

ISSN 0183-508
MICRO
SYSTEMES
AVRIL 1987 - N° 74
26 F
DESSIN SUR ATARI
MINITEL :
MAITRISEZ LES
COUTS
AVEC MAYA
MUSIQUE &
ORDINATEUR
T 1508 - 74 - 26,00 F
3791508026001 00740

Borland
L'innovation permanente

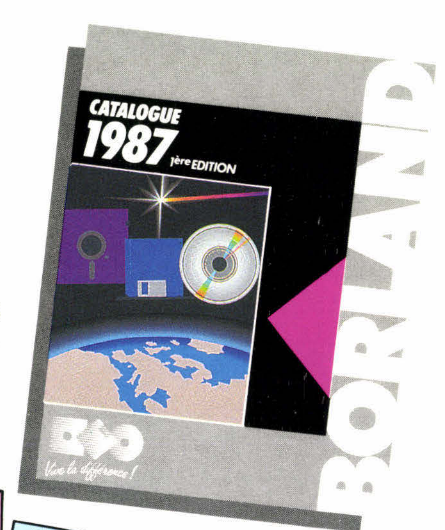
Voilà la différence !

Pour Borland, la différence, est plus qu'un slogan, c'est un état d'esprit.
Il exige une innovation permanente à tous les niveaux ; celui des produits, bien sûr, pour qu'ils soient et restent pionniers et leaders dans leur domaine ; mais aussi ceux de la communication, des services, de l'assistance, et des prix.
Borland ne recherche pas l'innovation pour l'innovation, celle que l'on impose à coup de réunions savantes ou de campagnes publicitaires, mais plutôt l'innovation au service du quotidien, celle qui apporte une aide efficace à l'utilisateur dans son travail de tous les jours.

Le Catalogue Borland
Pour tout voir et tout savoir

L'innovation et la différence, vous les trouverez dans le catalogue Borland. Vous y découvrirez :

- L'univers Borland, avec sa vingtaine de logiciels à succès développés et édités en 3 ans,
- La philosophie d'une jeune société fondée par un Français aux États-Unis (dont la réussite a fait et fait encore la une de la presse internationale),
- Des informations précieuses sur les programmes et les services, qui vous guideront dans le choix et la mise en place de votre système.



Déjà 22 logiciels

Turbo Pascal — 995 F HT
L'excès de vitesse en programmation

Turbo Tutor II — 395 F HT
Le guide d'apprentissage du Turbo Pascal

Turbo Graphix Toolbox — 595 F HT
Construisez des graphiques époustouflants en Turbo Pascal

Turbo Database Toolbox — 595 F HT
Construisez vos systèmes de gestion de base de données

Turbo Editor Toolbox — 595 F HT
Construisez votre traitement de texte en Turbo Pascal

Turbo Gameworks — 595 F HT
Construisez vos propres jeux de stratégie

Méthodes numériques pour Turbo Pascal — 995 F HT
Écrivez vos propres programmes d'analyse numérique

Turbo Prolog — 995 F HT
Le langage naturel de l'intelligence artificielle

Turbo Prolog Toolbox — 995 F HT
Pour vous faciliter
la programmation en Turbo Prolog

Turbo Basic — 995 F HT
Le basic rapide comme vous ne l'avez jamais vu

Turbo C
Le compilateur C qui décoiffe aussi bien les professionnels que les amateurs

Reflex l'analyste — 1 495 F HT
Le gestionnaire de fichier champion en analyse

Reflex Workshop — 695 F HT
22 applications déjà formatées pour Reflex l'analyste

SideKick — 795 F HT
Tous les accessoires de votre bureau à portée de la main

Traveling SideKick
Votre bureau de poche

Superkey — 995 F HT
Reprogrammez votre clavier et protégez vos fichiers

Euréka — 995 F HT
Le résolveur d'équations mathématiques

Turbo Pascal pour le Mac — 995 F HT
Programmer enfin avec votre Mac

Reflex pour le Mac — 1 495 F HT
Une SGBD très relationelle

SideKick pour le Mac — 995 F HT
Tous les accessoires de votre bureau à portée de la main

Turbo Lightning — 995 F HT
Vérifiez l'orthographe de vos lettres en Anglais

Turbo Lightning Wordwizard — 995 F HT
Construisez votre propre correcteur avec le moteur de Lightning

Et ce n'est pas fini !

La « Hot line », le service plus de Borland

Le client Borland n'est pas un naufragé sur un radeau à la dérive. La hot line (service de support téléphonique) est un de nos départements les plus importants. Grâce à lui, nous vous assurons un support technique gratuit.
Sur simple appel téléphonique nos techniciens répondent à toutes vos questions sur l'installation et l'utilisation de nos logiciels.

Les livraisons Turbo : vos logiciels en 48 h

Nos clients sont impatients, nous le comprenons. Tout est fait pour livrer les produits disponibles en 48 h. et vive la différence.

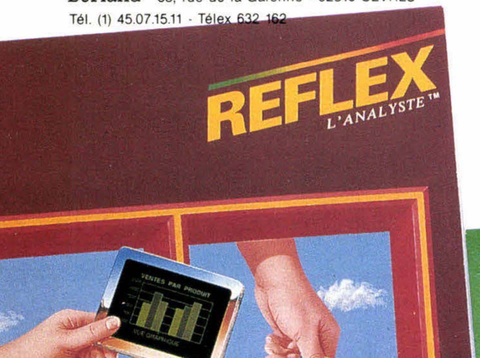
La lettre aux utilisateurs, ou l'information permanente

Choisir un produit Borland c'est vouloir ne pas être seul sur un île déserte, et c'est avoir la certitude de recevoir régulièrement une information complète et gratuite.
Notre lettre aux utilisateurs permet de découvrir nos dernières nouveautés, nos offres commerciales, les trucs et astuces, et tout l'univers des produits Borland.

Les procédures d'échanges, pour toujours être à jour

Le client Borland n'est jamais porté disparu. Nous avons organisé un système de mise à niveau, version française contre version américaine, ancienne version contre nouvelle version, changement de système... tout est possible.
Des solutions pratiques et souvent gratuites sont disponibles pour répondre au mieux à vos besoins.

Borland 65, rue de la Garenne - 92310 SÈVRES
Tél. (1) 45.07.15.11 - Télex 632 162









Voici Turbo Basic, le compilateur Basic tel que seul Borland pouvait le faire.

Turbo Basic est le compilateur BASIC que vous attendiez ; et il est si rapide que vous n'attendrez plus.

Turbo Basic est un environnement complet de développement avec un compilateur rapide comme l'éclair, un éditeur interactif, et un système de mise au point en mode trace. Turbo Basic est compatible avec le BASIC avancé d'IBM (BASICA) et le GW BASIC, il y a donc de fortes chances que vous sachiez déjà l'utiliser.



995 F ht

En prime, un tableur avec son code source.

OUI, Turbo Basic vous offre en plus une vrai tableur avec son code source.
Dès le départ, vous pourrez ainsi travailler sur un exemple concret. Modifié ou tel quel, Microcalc peut-être compilé et exécuté.

Turbo Basic ne connaît que la compilation à haut régime.

Vous nous connaissez sans doute déjà grâce à Turbo Pascal et Turbo Prolog ; nous revoilà avec Turbo Basic, la preuve qu'un compilateur Borland est extrêmement rapide même lorsqu'il s'agit du BASIC. La rapidité est notre spécialité, qu'il s'agisse de Turbo Pascal ou de Turbo Prolog nous avons déjà laissé sur place tous les concurrents ; avec Turbo Basic nous sommes fier de vous présenter le premier compilateur Basic tournant à haut régime. Si vous avez appris à marcher avec le BASIC, Turbo Basic va vous apprendre à courir !



Turbo Basic met fin à la guerre des Basic.

Il y a maintenant un standard : Turbo Basic. Rapide, compatible BASICA et GW Basic, Turbo Basic est un produit Borland ; le prix est donc serré, la qualité supérieure et la puissance inégalable. Turbo Basic est une chance nouvelle d'entrer dans « la famille des Turbo ». Des centaines de milliers d'utilisateurs ont déjà fait confiance à nos langages, pourquoi pas vous ? Dès aujourd'hui procurez-vous votre Turbo Basic avec son manuel détaillé de plus 300 pages, les deux disquettes, et le tableur Microcalc, le tout pour seulement 995 F *HT*.

côté technique :

- Récursivité totale.
- Virgule flottante au standard IEEE.
- Support de la virgule flottante pour l'intégration du coprocesseur mathématique 8087. Émulation du coprocesseur s'il n'est pas présent.
- Aucune limitation de la taille programme.
- Support des cartes EGA et CGA.
- Accès aux variables locales, statistiques et globales.
- Intégration complète du compilateur, de l'éditeur, et du programme exécutable, avec des fenêtres séparées pour l'édition, les messages, le mode trace et l'exécution.
- Les erreurs de compilation, d'exécution et d'entrée-sortie sont exactement localisées par le compilateur.
- Type d'entier long pour les nombres.
- Précision totale 80 bit.
- Menus déroulants.
- Gestion totale des fenêtres.

Système minimum : IBM PC, XT, AT et 100 % compatibles, PC-DOS (MS-DOS) 2.0 ou suivante, un seul lecteur nécessaire.



65, rue de la Garenne - 92310 SÈVRES
Tél. (1) 45.07.15.11 - Télex 632 162
Département B1

MS

OUI !

Envoyez-moi :

☐ *Turbo Basic**
995 F HT (1 180,07 TTC) ________ F

☐ *Le Catalogue Borland (1)*
22 F TTC (10 timbres) ________ F

Une commande de Turbo Basic vous autorise à un catalogue gratuit Cochez la case catalogue pour le recevoir.

☐ Contre-remboursement (France uniquement)+50 F par produit
☐ Envoi hors métrophole+100 F par produit

Carte bancaire
|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Date d'exp. ________

Signature

(Pour les paiements par carte bancaire, votre signature est obligatoire)

Nom, Prénom : ________

____

Adresse : ________

____

Code Postal : ________

Ville : ________

Ordinateur : ________

Disquette : ☐ 5 1/4 ☐ 3 1/2 ☐ 3

Système d'exploitation : ________

(*) Identiques aux produits commercialisés par Borland INTL USA
(1) Remboursable au premier achat

SIDEKICK

SERVICE-LECTEURS N° 218



Illustration J.-Y. Corre

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1987
Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Avril 1987
N° d'éditeur : 1436
Distribué par
SAEM Transports Presse.
Photocomposition : Algaprint



P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard
Rédacteur en chef :
Georges Pécontal
Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni
Chef de rubrique :
Sophie Maréchal
Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin
Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halvorsen
M.-L. Marciales
Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Sylvie Dubois
Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
C. Bitard, J.-Y. Brud, C. Buignet, P. Cabon, J.-F. Camrrubi, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, M. Corbou, J.-Y. Corre, A. Delhez, O. Duverneuil, G. Fouchard, P. Goujard, C. Lepecq, M. Meyer, C. Rémy, M. Rousseau, A. Thiennot.

Photos et illustrations :
J.-M. Aragon, L. Bourjac, P. Cabon, M.-C. Carini, Colin-Thibert, M. Corbou, O. Duverneuil, P. Metzger, E. Proy, J. Wozniak.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Reiter
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Andrée Mendiondo
Directeur des Ventes :
J. Petauton
Abonnements :
O. Lesauvage
1 an (11 numéros) :
225 F (France), 390 (Etranger)
11 numéros par an :
286 F (prix de vente au numéro)
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Directrice de la promotion :
Mauricette Ehlinger
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05.

SCIENCE SANS CONSCIENCE...

La sémantique, vous connaissez ? Vous savez, cette science des significations. Après avoir été analysé par un sémanticien, un texte révèle tout de ce que son auteur pense réellement, de ce qu'il désire exprimer et même des messages destinés à des publics particuliers.

Pour y parvenir, il se base sur les mots employés, sur le contexte du discours ou les « caractéristiques culturelles » de son auteur. Conceptuellement, ce travail n'est pas difficile à imaginer, même si la mise en application relève d'une longue expérience et d'un travail ardu de spécialiste rompu à ces techniques.

Cette spécialisation nécessaire limitant l'usage et, par là même, l'abus de cet outil d'étude des êtres, une sorte de sécurité existait.

Or, voici qu'une chercheuse de Paris VII, se basant sur les travaux de Du Marsais, sur les recherches de l'épouse de Léon Blum et sur ses études propres, a mis au point une technique d'analyse se basant sur la syntaxe des textes, sans tenir compte des mots utilisés.

Vous avez bien lu, la syntaxe seule d'un document dévoilerait, d'après Janine Gallais-Hamono, tout ou presque de son auteur ?

De plus, les techniques étant indépendantes des significations, elles se prêtent relativement bien à l'élaboration de progiciels fonctionnant même sur des micro-ordinateurs.

Bien sûr, l'objet de cette étude n'est pas la mise à nu de tous et toutes en chaque occasion, mais plutôt la création d'outils documentaires simples à utiliser, de méthodes d'aide à la création de documents publicitaires ou encore de produits de dépouillement d'enquêtes et de sondages.

Les dangers de ses théories n'ont pas échappé à son auteur (imaginez les abus possibles à l'occasion de campagnes de sélection de personnel), puisque les programmes les plus puissants ne seront probablement pas commercialisés, seul leur usage étant loué.

Cela dit et malgré ces précautions, ayons conscience qu'Alfred Nobel n'inventa pas la dynamite pour faire sauter des autobus d'enfants sous des prétextes plus ou moins fallacieux.

A propos de conscience, une part de la nôtre nous a quitté avec Bertrand de Jouvenel en ce début de mars. Le « voyageur dans le siècle » nous laisse aux prises avec un problème qu'il a toujours posé : les sociétés actuelles ont des moyens d'action de plus en plus puissants : que vont-elles en faire ?

Amateurs d'un ensemble de techniques qui vont avoir un rôle essentiel dans les évolutions de ces sociétés, méditons sur l'œuvre de ce sage avant de devenir apprentis sorciers.

Georges PECONTAL

SOMMAIRE

N° 74

NOTRE CONCOURS ENTREPRISE p.104

L'ordinateur professionnel FRANÇAIS



10 MHz

19640F/TTC
LE WENDY 501 AT 3

CPU 80286



CARACTERISTIQUES :
3 vitesses : 6-8 ou 10 MHz sélectionnables sur le panneau frontal de l'ordinateur ou par le clavier ; 1024 K RAM ; 8 slots dont 2 au format PC ; horloge et calendrier ; ★ carte monochrome ou couleur, sortie ; imprimante Centronic ★ carte contrôleur, disques souples et disque dur ★ carte sortie série RS 232 et sortie imprimante Centronic ; ★ lecteur de disques en 1,2 Mbytes ou 360 Kbytes ; ★ clavier AZERTY, 88 touches ★ Alimentation 230 V ; ★ MSDOS 3,2 avec manuel ★ Une disquette diagnostic ★ Un manuel d'utilisation. Disque dur 20 MO.
En option 40 MO **23640 F/TTC**

Disposant d'une horloge à 6,8 ou 10 MHz ce WENDY est l'un des plus rapides du marché. Son bios, avec licence, donne une compatibilité de plus de 97%.

LE WENDY COMPATIBLE XT COMPRENANT



- ★ 1 unité centrale 640 K équipée 256 K
- ★ 1 lecteur de disquette
- ★ 1 clavier détachable
- ★ 1 carte graphique monochrome/couleur
- ★ 1 alimentation 150 watts.
- ★ 1 coffret ★ Manuels
- ★ CPU 8 MHz

Complet en ordre de marche
Garantie 1 an pièces et MO

4490F/TTC

(extension 640 K : **621 F** TTC, existe avec carte HERCULES au même prix)

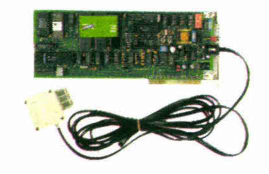
VERSION «TURBO»

Equipée d'un CPU switchable à 8 MHz, cette machine vous étonnera par sa puissance et sa compatibilité. Venez tester et apprécier vos logiciels dans tous les magasins PENTA où un appareil en démonstration vous attend.



LES DISQUES DURS et les FILE CARD c'est PENTA et ça déménage !

MAIS ENTREZ DONC
en communication avec les réseaux PC et PTT pour



3990F TTC

GRACE AU

MODEM DTL 3000

CARACTERISTIQUES :
V 22 : 1200 bits/s Full Duplex (version 2). V 23 : 1200/75 et 75/1200 bits/s. BELL V 21 : 300 bits/s. incorporé pour la modulation V 23. Symétriseur 1200 bits incorporé pour la modulation V 23. Numérotation automatique par impulsions et fréquences vocales (DTMF) compatible HAYES.
Les fonctions d'exploitation sont compatibles avec la plupart des logiciels de communication pour ordinateurs personnels : CROSS-TALK, ASCII-EXPRESS, FRAME WORK SYMPHONY. D'autres commandes ajoutées rendent possible l'utilisation optimum du DTL 3000 même sur le plan international. Protégé par mot de passe il accède également aux réseaux MINITEL, TRANSPAC.

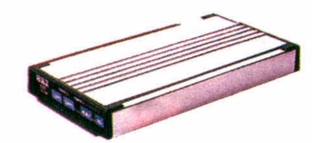
CARTE KORTEX 1200

CARACTÉRISTIQUES : V21 300 b/s - V22a 1200 b/s asynchrone - V22b 1200 b/s synchrone. V23 1200/75. BEL 103, 202, 212. .... **8895 F/TTC**

CARTE KX Tel V21 - V23 et B103 et 202. .... **3775 F/TTC**

MENAGE A TROIS
BUFFER COMMUTATEUR D'IMPRIMANTE SEI 64 D

1532F TTC



Commutation dynamique. Connexion type CENTRONICS. Buffer 64 Ko. Alim 220 V. Dimensions 35 × 145 × 195 mm. Deux imprimantes peuvent cohabiter parfaitement sans ennui et drivées par un seul ordinateur le SEI 64 D sélectionne l'une ou l'autre ou vous permet d'utiliser les 2 simultanément. Son buffer de 64 Ko libère votre ordinateur pendant que l'imprimante travaille. Exécution de la fonction copie directement sur face avant.

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent !

SPECIAL LOGICIELS

- 20 %

- ★ Si vous n'avez pas besoin de démonstration.
- ★ Si vous voulez être sûr d'avoir la dernière version et pas celle en stock depuis «X» mois.
- ★ Si vous voulez économiser 20 % sur les «softs» soit près de 1000 F sur une compta, par exemple.

Commandez vos logiciels chez PENTA
(disponibles en général sous 2 à 3 jours)

c'est un nouveau service PENTA

BRAS ROBOTISE 5 degrés de liberté



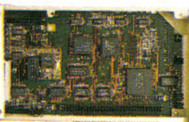
Ce bras vous initie à la robotique. Avec ses 5 degrés de liberté, il vous assure la programmation de nombreux mouvements basiques. Il se meut à l'aide de deux joysticks ou se programme directement à partir de votre ordinateur. Alimentation par piles. Vendu complet avec ses accessoires

560F/TTC

...Si vous trouvez moins cher, dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportez la preuve, **PENTASONIC** vous fera une remise supplémentaire de : **5%***

* Sur les articles en stock disponibles

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 sauf PENTA 8 qui ferme à 19 h.

LA FIN DES DISQUES HYBRIDES :
LES FILE CARD

FILE CARD 10 MO — WESTERN DIGITAL — **2990F/TTC**
CAPACITE : 10,7 MO formatés. TRANSFERT : 3,2 M. bytes/sec. 1 disque, 2 têtes, 612 cylindres, 849 Tpi, 12808 Bpi. Supporte 50 G d'accélération.

FILE CARD 20 MO — WESTERN DIGITAL — **4990F/TTC**
CAPACITE : 21,3 MO formatés. TRANSFERT : 5 M.bytes/sec. 2 disques, 4 têtes, 612 cylindres, 753 Tpi, 14667 Bpi. Supporte 50 G d'accélération.

FILE CARD 30 MO — WESTERN DIGITAL — **7990F/TTC**
Mêmes caractéristiques que 20 MO. Codage RRL : 7.

CARTE CONTROLEUR 5 MO + DISQUE DUR
1990F/TTC
Caractéristiques : Disque dur de type D505 Seagates. Capacité non formatée 6,36 M/bytes. 4 têtes, 153 cylindres 612 pistes. Temps de transfert 5 M/bytes seconde.

CARTE CONTROLEUR 20 MO + DISQUE DUR
4990F/TTC
Caractéristiques : capacité non formatée 25,63 Mb. 2 disques. 4 têtes. 615 cylindres. Temps d'accès 50 ms. 700 TPI.

CARTE CONTROLEUR 40 MO + DISQUE DUR
8990F/TTC
Moteur linéaire. Temps d'accès 28 ms. 5 têtes. 857 cylindres.

AMSTRAD PC 1512
5926F/TTC

• 1 drive 360 Ko • 1 clavier AZERTY • 1 carte graphique couleur et monochrome • 1 souris • 512 Ko de RAM • 1 moniteur vidéo monochrome • Ports série et parallèle • 4 logiciels : MS DOS 3,2, DOS — GEM PAINT — GEM DESKTOP — BASIC. OPTIONS : 2e drive, ext. 640 Ko, disque dur 20 MO.

LE PROFESSIONNEL : 10 VERSIONS DISPONIBLES

- Moniteur couleur 1 drive 360 KO . **8174 F/TTC**
- Moniteur monochrome 2 drives 360 KO .... **7459 F/TTC**
- Moniteur couleur 2 drives 360 KO **9710 F/TTC**
- Moniteur monochrome disque dur 20 MO .... **11848 F/TTC**
- Moniteur couleur disque dur 20 MO .... **14100 F/TTC**

TAXAN 760 EGA*
*émule CGA et HERCULES



Moniteur 14"
Résolution 790 x 412
Point : 0,31 mm
Bp : 25 MHz (– 3 dB)
Fréquence de balayage :
Mode 1 : H.15,75 KHz ; V.60 Hz
Mode 2 : H.21,85 KHz ; V.60 Hz
Dim. 364 x 340 x 396 mm Poids 13,1 kg

5990F/TTC

LA REFERENCE : TAXAN + EGA
Cette association HI-TECH, PENTASONIC la propose à tous ceux qui désirent confier à leurs moniteurs des applications professionnelles et industrielles.

Taxe autoswitch EGA compatible .... **1820 F/TTC**
EGA Paradise .... **3274 F/TTC**

IMPRIMANTE PANASONIC KX P 1092
5390F/TTC



Taillée dans le granit, elle ne craint ni les années, ni les mauvais traitements... (de texte !!!). Robuste et élégante avec ses 5 polices de caractères, rapide avec 180 cps de croisière, elle regarde passer le temps. Sélection frontale des commandes.
CARACTERISTIQUES :
Matricielle 9 aiguilles. Vitesse d'impression 180 cps (standard) 33 cps (qualité courrier). Impression bi-directionnelle. Entraînement papier traction et friction. Sélection du format de papier. Mémoire tampon 7 ko. Graphique haute résolution. Mode d'émulation STANDARD, IBM PC MATRIX, IBM GRAPHICS G1 et G2, APPLE IMAGE WRITER en option.
Disponible également :
KX P 1080 .... **2290 F TTC**
KX 1595 240 CPS interf., série et // ...... **6975 F TTC**
Ruban encreur longue durée .... **127 F TTC**

LA SAISON DES PRIX
LES CARTES D'EXTENSION TYPE IBM

PROMOTION

Carte RAM 576 KO. Courte W/O (41256)	690 F TTC
Carte CPU Type Turbo. W/O RAM	1420 F TTC
Carte multifonction 256 K. W/O RAM	1450 F TTC
384 K W/O RAM	1650 F TTC
20 MO W/O RAM	3990 F TTC
Carte Multi I/O	1164 F TTC
Carte RAM. 384. W/O 4164	570 F TTC
512. W/O 4164	860 F TTC
Carte type HERCULES	985 F TTC
Carte type EGA (paradise)	3274 F TTC
Carte PROTO	121 F TTC
Carte PROG 2716 27512	1753 F TTC
Carte JOYSTICK	372 F TTC
Carte série	438 F TTC
Carte parallèle	249 F TTC
Alimentation 150 W	590 F TTC
JOYSTICK	192 F TTC
Souris	990 F TTC
Clavier	867 F TTC
Moniteur type Hercules	1210 F TTC
Moniteur couleur OCEANIC	1990 F TTC
Moniteur monochrome vert ou ambre	875 F TTC
Sauvegarde 20 MO XEBEC	9800 F TTC
Disque dur 20 MO	4547 F TTC
Carte contrôleur disque dur WESTERN DIGITAL	1424 F TTC
Ruban pour imprimante LX80	67 F TTC
Ruban IMAGE WRITER	59 F TTC
Papier blanc 80c listing 500 feuilles	69 F TTC
Modem DTL 2100 RS 232	2750 F TTC

2,60F/TTC

DISQUETTE DOUBLE FACE DOUBLE DENSITE
Super disquette pour IBM ou APPLE en présentation BULK*

*sans pochette

UN PLOTTER PL80

Destiné à supporter toutes les applications de CAO ou DAO, ce plotter peut se transformer en printer selon vos besoins. Disposant de 4 traceurs avec prise automatique il peut générer des graphiques avec une précision de 0,2 mm et permet la reproduction de graphes, dessins ou plans pour un investissement des plus raisonnables

MODE PRINTER
80 caractères par ligne
Vitesse : 6 cps
Matrice en français
Alimentation 220 V
Consommation 10 W

MODE PLOTTER
Compatible IBM et standard
Vitesse : 92 mm/sec
Pas : 0,2 mm
Papier : 21 x 29,7 et 21 x 27 cm
4 traceurs : noir, rouge, bleu, vert
Interface : parallèle CENTRONICS

1975F/TTC

IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

ÉLUE IMPRIMANTE DE L'ANNÉE par l'ensemble des revues informatiques.
Matricielle 9 aiguilles, vitesses : 120 cps listing, 25 cps NLQ*. Bi-directionnelle. Graphique H62, Matrice 9 x 9. Papier friction et traction. Compatible IBM et EPSON. Interface //. Poids 3,7 kg. L'imprimante Citizen 120D offre pour tous les utilisateurs la qualité et le plus grand soin dans la finition que vous êtes en droit d'attendre du plus grand fabricant mondial de montres. Compacte, fiable, haute qualité d'impression et nombreuses fonctions résidentes en standard, que seul Citizen garantit pendant 2 ans, sont les atouts majeurs qui rendent l'imprimante 120D indispensable à tous les utilisateurs d'informatique.

* qualité courrier

2150F/TTC

HARD DISK APPLE II
UNE MEMOIRE DE MASSE
Un disque dur* de 5 MO complet avec carte contrôleur fournie avec logiciel, DOS 3.3 CP/M, PASCAL, PRODOS et CALCUL PARTITION. Redécouvrez votre APPLE. LIBEREZ VOS DISQUETTES.
* Hard disk monté prêt à l'emploi.

3390F/TTC

PENTASONIC

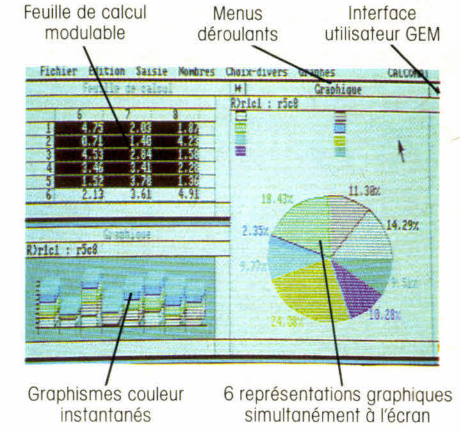
Penta 8 — 36, rue de Turin, 75008 Paris (magasin). Tél. : 42.93.41.33 Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy
Penta 13 — 10, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)
Penta 16 — 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 Paris (magasin). Tél. : 45.24.23.16. Télex : 614.789 (Pont de Grenelle). Métro : Charles-Michels
Penta 69 — 7, av. Jean-Jaurès, 69007 Lyon. Tél. : 16 72.73.10.99

DECOUVREZ L'ENERGIE MICRO: LES LIVRES & LOGICIELS MICRO APPLICATION

Utilisateur de PC et compatibles, branchez-vous sur l'Energie Micro. Dans notre collection PC, vous trouverez les ouvrages indispensables pour mieux connaître votre machine et aller jusqu'au bout de ses possibilités, et des logiciels puissants et performants vous permettant d'exploiter au maximum les capacités de votre PC.

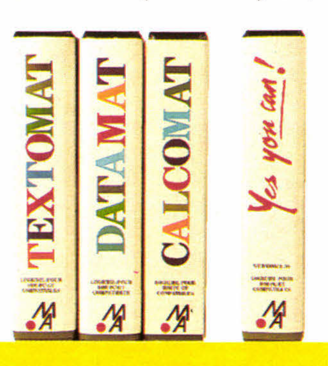
LOGICIELS PC

CALCOMAT est le premier tableur fonctionnant sous GEM. Outre une feuille de calcul, il intègre un grapheur très puissant, une calculatrice et un calepin. Conçu pour vous faire profiter du confort de GEM, il utilise au maximum : menus



déroulants, fenêtres, souris..., facilitant ainsi apprentissage et utilisation. CALCOMAT gère jusqu'à 7 fenêtres simultanément pour, par exemple, visualiser différents graphiques qui sont remis à jour automatiquement lors de la modification de la feuille de calcul. Les graphiques peuvent ainsi être imprimés ou sauvegardés sur disque ou transmis à d'autres applications fonctionnant sous GEM (GEM GRAPH, ÉVOLUTION...). Enfin, CALCOMAT lit les données d'autres logiciels et vous évite ainsi de fastidieuses resaisies. CALCOMAT PC est livré avec GEM. (Réf.: MB006). 1174,14 F.

TEXTOMAT intègre les fonctions devenues aujourd'hui indispensables comme le mailing, la coupe syntactique des mots, la définition de macros commandes pour condenser les tâches répétitives, des fonctions de calcul..., et bien sûr toutes les fonctions classiques du traitement de texte. (Réf.: MB004). 818,34 F.





DATAMAT est une gestion de fichiers simple et puissante pour résoudre toutes les applications lorsque la programmation n'est pas nécessaire (dans ce cas, utilisez YES YOU CAN). La création des masques de saisie est ultrarapide, les tris peuvent être effectués sur dix niveaux, les critères de recherche et de sélection sont très complets, les fichiers peuvent être réorganisés... DATAMAT possède également une interface pour communiquer avec TEXTOMAT et utiliser toute sa puissance de sélection et de tri pour effectuer mailings, lettres personnalisées... (Réf.: MB005). 818,34 F.

TEXTOMAT, DATAMAT et CALCOMAT, la solution bureautique Performance!

YES YOU CAN 2.10: Créez vous-même vos logiciels!
YES YOU CAN est un générateur d'applications qui vous permet de créer vous-même votre propre application sans utiliser un langage de programmation complexe. Grâce à ses fonctions préprogrammées et son langage original, vous disposez d'un outil de développement efficace et facilement assimilable. Avec YES YOU CAN, développez et faites évoluer des applications sophistiquées dont les performances et la qualité de présentation n'ont rien à envier aux logiciels écrits par des professionnels. (Réf.: MB 007). 1174,14 F.

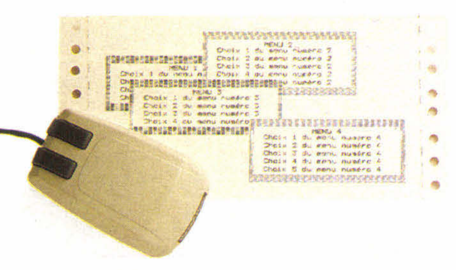


LIVRES PC

LE LIVRE DU GW BASIC: Une approche complète et didactique de la programmation en GW-PC BASIC: la syntaxe et les différentes possibilités de paramétrage, instructions et fonctions, gestion de fichiers, programmation sonore, graphismes, technique des fenêtres, interface, programmation par interruptions, compilation et programmes utilitaires à saisir. (Réf.: ML 170). 149 F. 326 pages.

BIEN DÉBUTER SUR PC: Vous venez d'acquérir un compatible et vous voulez vous y mettre rapidement et éviter les erreurs? Alors ce livre a été écrit pour vous! Apprenez à connaître votre nouveau matériel et à bien utiliser le DOS et toutes ses commandes. Une initiation complète au BASIC est également fournie, vous permettant de commencer à programmer. (Réf.: ML 183). 149 F. 300 pages.

ÉCRANS ET FICHIERS EN LANGAGE C: Comment utiliser le langage C et réaliser une gestion d'écran conviviale et un système de gestion de fichiers. Acquisition des données: menus et écrans, structure de l'écran IBM PC et compatibles, utilisation des interruptions du BIOS, réalisation d'une fenêtre, gestion des menus déroulants, technique de multi-fenêtrage, stockage des données, fichiers accès séquentiel et fichiers accès direct. (Réf.: ML 182). 199 F. 300 pages. (Réf.: ML 282). 299 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.

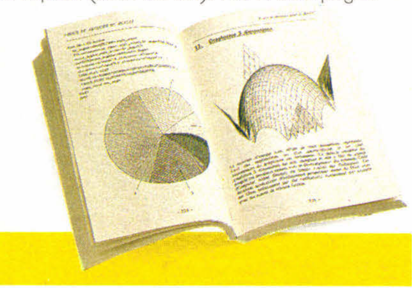


LE GRAND LIVRE DU MS-DOS: L'utilisation des fichiers BATCH, comment travailler avec un disque dur, comment utiliser CONFIG.SYS..., MS-DOS 3.2 et ses nouvelles commandes. Toutes les fonctions du MS-DOS sont détaillées avec syntaxe, explications et exemples d'utilisation. (Réf.: ML 192). 149 F. 300 pages.

DU BASIC AU TURBO PASCAL: Vous qui maîtrisez le BASIC et qui voulez programmer en Turbo Pascal sur PC, prenez connaissance des commandes de l'éditeur et des options de compilation, apprenez les bases de la programmation en Pascal et comment développer sous Turbo des routines correspondant à des programmes BASIC. Profitez des qualités du Turbo Pascal: programmation structurée et rapidité d'exécution. (Réf.: ML 186). 199 F. 305 pages.

TRUCS ET ASTUCES POUR TURBO PASCAL: Disposez de nombreux utilitaires, conseils et programmes pour faciliter vos développements sous Turbo Pascal, améliorez la productivité de vos applications avec les procédures étudiées pour s'intégrer à tous vos programmes. (Réf.: ML 133). 149 F. 255 pages. (Réf.: ML 233). 269 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.

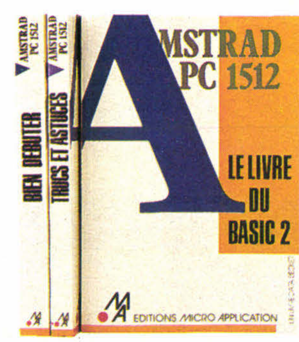
LE C FACILE: Le C est aujourd'hui le langage utilisé par tous les grands développeurs qui profitent de ses grandes capacités. Découvrez comment l'utiliser facilement et tirer le maximum de votre ordinateur. Accessible à tous, ce livre vous guide d'une manière efficace et rapide. (Réf.: ML 191). 149 F. 300 pages.



COLLECTION PC 1512

BIEN DÉBUTER: Vous qui voulez profiter rapidement de votre PC 1512, apprenez comment travailler sous GEM, utiliser GEMPAINT et les fonctions principales du DOS, réaliser vos premiers programmes en BASIC 2, et maîtriser les connaissances indispensables à une bonne utilisation de votre PC 1512. (Réf.: ML 178). 149 F. 283 pages.

TRUCS ET ASTUCES: Comment tirer parti du DOS, de GEM, du BASIC 2 et des autres langages fonctionnant sur PC 1512? Avec des exemples pratiques, des petits trucs indispensables et des utilitaires complets et commentés, prêts à être saisis. (Réf.: ML 179). 179 F. 240 pages.



LE LIVRE DU BASIC 2: La programmation en BASIC sous GEM. Découvrez ce nouveau langage et ses concepts. Pour une utilisation professionnelle ou pour vous amuser, des conseils, des exemples vous facilitent l'apprentissage et la programmation en BASIC 2. (Réf.: ML 177). 179 F. 360 pages.

TEXTOMAT, DATAMAT, CALCOMAT et YES YOU CAN sont également disponibles dans la collection PC 1512.

Pour mieux connaître l'ensemble des produits Micro Application, demandez notre catalogue gratuit "Guide de l'Energie Micro 1987".



EDITIONS MICRO APPLICATION

L'ÉNERGIE MICRO

MS 04/87

Je désire recevoir le catalogue gratuit

REF.	DESIGNATION	QUANT.	PRIX
FRAIS D'ENVOI*			
		TOTAL TTC	

* 20 F/RECOMMANDÉ: 40 F

Date: ________ Signature:

☐ Mandat ☐ Chèque ☐ CCP ☐ Carte Bleue
Libellez vos chèques à l'ordre de Micro Application.

Date d'expiration: ________

Nom: ________

Adresse: ________

Ville: ________

Code postal

EDITIONS MICRO APPLICATION
13 RUE SAINTE-CECILE 75009 PARIS
TEL. (1) 47 70 32 44

DIFFUSION LIBRAIRIE - ÉDITIONS RADIO

SERVICE-LECTEURS N° 224

Compatible avec
Equipé comme personne.



Le nouvel Amstrad PC 1512 utilise tous

Moniteur graphique monochrome, unité centrale 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	4997 F HT
Moniteur graphique monochrome, unité centrale 512 Ko, clavier, double drive 360 Ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	6290 F HT
Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	6890 F HT
Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier, double drive 360 Ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	8190 F HT
Moniteur monochrome, unité central 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, disque dur 20 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	9990 F HT
Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 Ko, clavier, simple drive 360 Ko, disque dur 20 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2 :	11890 F HT

qui vous savez.
Tarifé comme Amstrad.

MONITEUR MONOCHROME
CLAVIER, UNITE CENTRALE
ET SOURIS

4997 F HT

5927 F TTC

PRIX PUBLIC GENERALEMENT CONSTATE

les best-sellers logiciels de l'IBM PC.*

La place manque ici pour détailler les fabuleuses possibilités du nouveau PC-1512. Envoyez dès aujourd'hui le coupon ci-contre. Nous vous ferons parvenir toutes informations par retour de courrier.

* IBM est une marque déposée de International Business Machines Corp.
Lotus est une marque déposée par Lotus Development Corporation.



"Testé avec modèle QWERTY"

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le PC 1512.
Nom ______
Adresse ______
Code postal ______
Ville ______
Renvoyer ce coupon à :
Amstrad France, BP 12 92312 Sèvres cedex
Ligne consommateurs : 46.26.08.83

AMSTRAD
LE MORDANT INFORMATIQUE

MS 04/87

SERVICE-LECTEURS N° 225

COMMENT CHOISIR UN COMPATIBLE PC

DES COMPATIBLES PARTOUT

De nombreux constructeurs asiatiques et même français proposent des compatibles PC à des prix très accessibles.

Les Jasmins Turbo par exemple se vendent aussi en grande surface comme des produits de consommation courante.

Toutefois, la grande variété des prix et configurations, ainsi que les différents niveaux de compatibilité posent à l'acheteur non averti un problème de choix.

Voici quelques critères qui vous permettront de définir le type de matériel le mieux adapté à vos besoins.

COMPATIBILITE SOFT

Tout logiciel écrit pour le standart IBM PC, tant qu'il n'est pas protégé pour l'exclusivité d'une marque d'ordinateur donnée, doit tourner complètement sans aucun problème avec la version du système d'exploitation correspondant, comme MS DOS, DOS PLUS, PROLOG, etc....

COMPATIBILITE HARD

L'intérêt du PC est d'être un système ouvert. Il doit être possible de rajouter n'importe quelle carte électronique conçue pour le standard : cartes graphiques couleur haute résolution EGA, contrôleurs de disque dur, contrôleur d'unité de sauvegarde, carte d'entrées/sorties, carte de communication, ou encore, une carte d'analyseur logique pourquoi pas...

Encore faut-il vérifier que l'on dispose de la place nécessaire pour installer ces cartes.

Les écarts entre les connecteurs d'extention sont normalisés mais certaines cartes trop épaisses prennent la place de deux connecteurs. Il sera bon de s'assurer qu'il est possible de disposer d'au moins cinq connecteurs libres. Prévoir par carte un emplacement de 34x12 cm pour une épaisseur de 2 cm.

TURBO

La vitesse de l'IBM PC est de 4,77 MHz. Il existe maintenant des PC appelés « TURBO », qui tournent à 8 MHz. Ces derniers permettent d'obtenir des performances d'environ 1,5 fois supérieur en vitesse à l'IBM PC. Afin de conserver une réelle compatibilité, vérifiez que votre Turbo fonctionne également en 4,77 MHz. Ces deux vitesses doivent être commutables au clavier.

CARTE MERE :

La carte mère est le cœur du système. De plus en plus la complexité des logiciels réclame de la mémoire. En particulier des logiciels intégrés professionnels. 512 K RAM sont très souvent insuffisants. Si vos finances vous le permettent optez dès le départ pour la capacité maximale soit 640 K. Une extention ultérieure serait plus onéreuse.

Il est bon de savoir qu'il est possible d'augmenter de façon notable la vitesse de calcul de votre micro par adjonction d'un coprocesseur arithmétique. 8087. Aussi si vous pensez en avoir besoin, choisissez une carte mère possédant un emplacement prévu pour ce circuit.

ALIMENTATION :

Le point faible de la plupart des micros réside dans l'alimentation. L'alimentation classique d'un PC est d'au moins 135 W. Si vous souhaitez utiliser votre PC plus d'une heure par jour, assurez-vous de l'efficacité de sa ventilation, de même que de la possibilité d'augmenter la puissance de l'alimentation par simple échange.

Une alimentation de 150 W sera préférable surtout si vous envisagez le rajout de cartes d'extention, ou encore l'utilisation d'un disque dur.

BOITIER

Un micro est sensible aux perturbations électriques. Si vous voulez éviter qu'il se « plante » (orages, néons) portez votre choix sur un boîtier métallique permettant de préférence un accès aisé à vos cartes électroniques. Les boîtiers appelé « Flip-Top » sont encore le plus pratiques. Ils permettent une ouverture rapide par simple pression, à la façon d'un capot d'automobile.

MONITEUR

L'intérêt et le succès du PC sont dus à sa conception très évolutive. Vous débuterez peut-être dans la micro par des jeux, mais les possibilités de votre PC peuvent rapidement vous conduire dans le domaine des applications professionnelles, tel le dessin assisté par ordinateur. Chaque application nécessite une définition d'écran appropriée. Assurez-vous qu'il vous est possible de changer d'écran facilement en fonction de vos besoins.

CLAVIER :

Attention, le PC n'est pas dans le clavier ! Un clavier à curseur séparé, vous sera peut-être utile par la suite. Vous devez pouvoir changer de clavier à votre convenance. Pour cela, il vous faut un clavier aux normes de connection IBM.

LA SOURIS

Il existe de nombreuses qualités de souris dont les prix varient de 200 F à 2.000 F.

La qualité d'une souris, réside dans sa sensibilité, sa résolution, sa course. La précision doit être bonne sur une petite course. Il doit être possible de balayer l'écran sans avoir à balayer tout le bureau.

Attention, certains logiciels nécessitent l'emploi de trois touches sur la souris.

DISQUE DUR

Lorsque vous travaillez avec de nombreux fichiers ou de longs fichiers, un disque dur vous est nécessaire. Tous vos logiciels et fichiers seront stockés en permanence sur le disque dur qui peut suivant le modèle contenir 10, 20 ou 40 millions d'octets. Le temps d'accès moyen à une information varie de 30 m/s à 300 m/s. On dit d'un disque dur qu'il est rapide, lorsque son temps d'accès moyen est inférieur à 80 m/s.

Pour ne pas avoir de problèmes, préférez les disques durs à parkage de tête automatique. En cas de coupure de courant ou lors de la mise hors tension de votre « becane », les têtes de lecture de votre disque s'éloigneront de la surface magnétique afin de se caler pour se protéger contre les chocs et vibrations notamment lors des déplacements. Les anciens modèles ne possèdent pas cette fonction qui nécessite l'emploi d'un utilitaire. Il suffit d'oublier une seule fois de parker et... adieu le travail de plusieurs mois. Le disque dur à parkage de tête automatique est un « MUST » de sécurité.

Un PC non évolutif ne sera jamais un PC

Michel ROY

Xerox Documenter : agent double il conçoit, il exécute.

Point d'entrée d'une solution bureautique de haut niveau, Xerox Documenter est un système complet de création, de gestion et d'édition de documents de qualité. Il associe sur un même écran textes et graphiques dans le contexte multi-fenêtre et Wysiwyg (What You See Is What You Get). L'utilisateur visualise sur l'écran 19" (deux fois le format A4) du poste de travail Xerox 6085, le document en création ou modification, tel qu'il sera édité sur l'imprimante laser Xerox 4045. La fonction multi-tâche du Xerox Documenter permet, de plus, de préparer un document dans une fenêtre de l'écran alors qu'un autre est en cours d'impression.



L'imprimante laser Xerox 4045 est silencieuse et rapide. Elle est dotée en standard d'une mémoire RAM de 512 Ko.

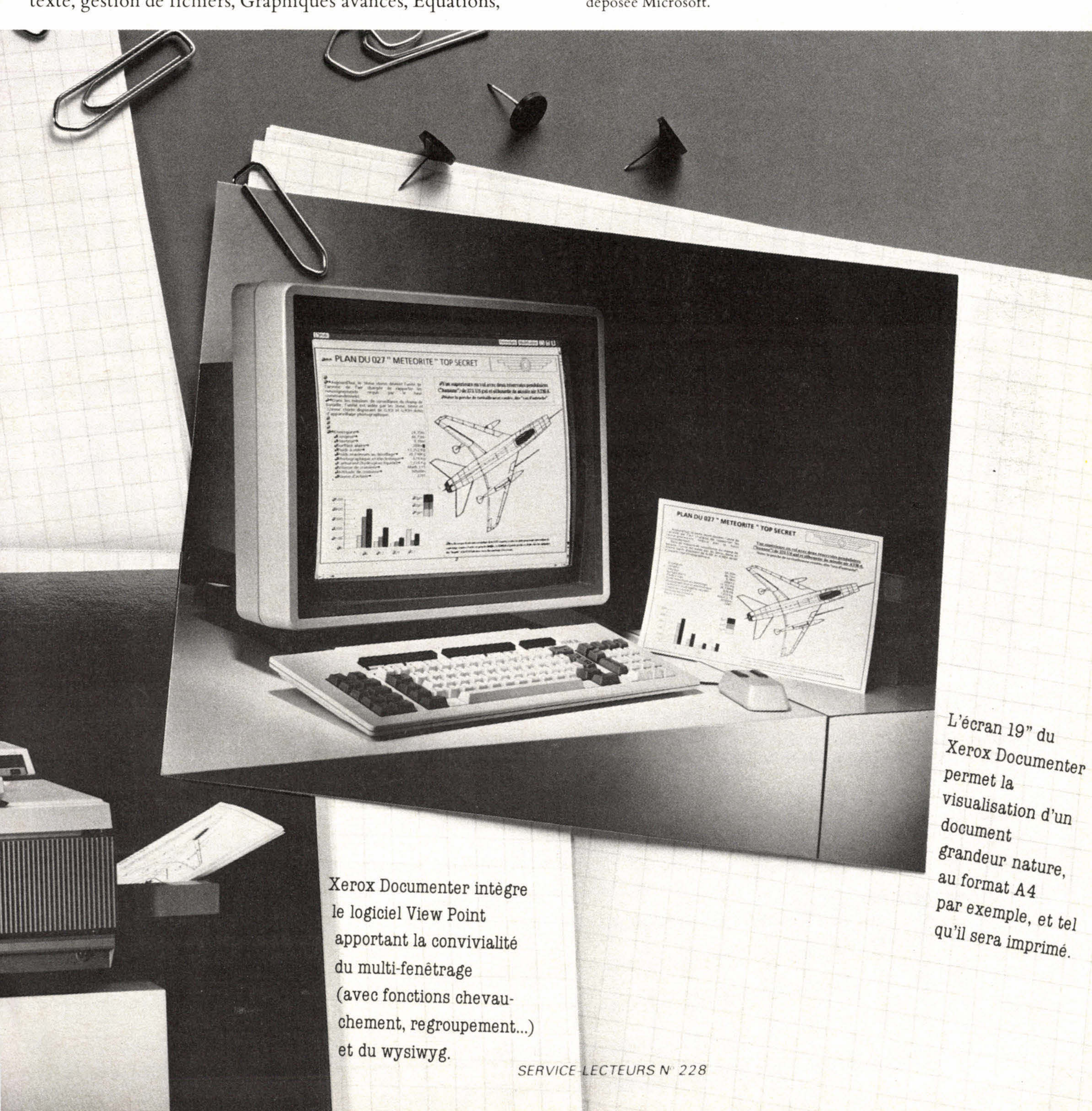
RANK XEROX

Xerox Documenter est un système d'édition électronique multifonctionnel et complet. Il combine le poste de travail compatible Xerox 6085 (MS-DOS, 20/40 Mo sur disque, disquette 5" 1/4 de 360 Ko, souris, 2 interfaces série RS 232C...) et l'imprimante laser Xerox 4045 apportant qualité (300 dpi) et rapidité d'édition (10 pages/mn).

L'interface utilisateur très conviviale est assurée par le logiciel View Point (multi-fenêtrages, multi-tâches, intégration des applications...) qui permet également le support de nombreux progiciels d'applications tels que Editeur de texte, gestion de fichiers, Graphiques avancés, Equations, Tableau électronique, Vérification d'orthographe... Il dispose d'une émulation PC permettant l'exécution de tout programme fait sur un micro-ordinateur PC et l'utilisation des données ou des textes.

Xerox Documenter peut fonctionner comme poste autonome ou bien en réseau (Ethernet) avec partage de ressources. Il est entièrement compatible avec l'environnement bureautique existant de l'entreprise. Enfin, il dispose d'émulation de terminaux comme VT 100, TTY...

(•) Ethernet est une marque déposée Xerox Corp. MS/DOS est une marque déposée Microsoft.

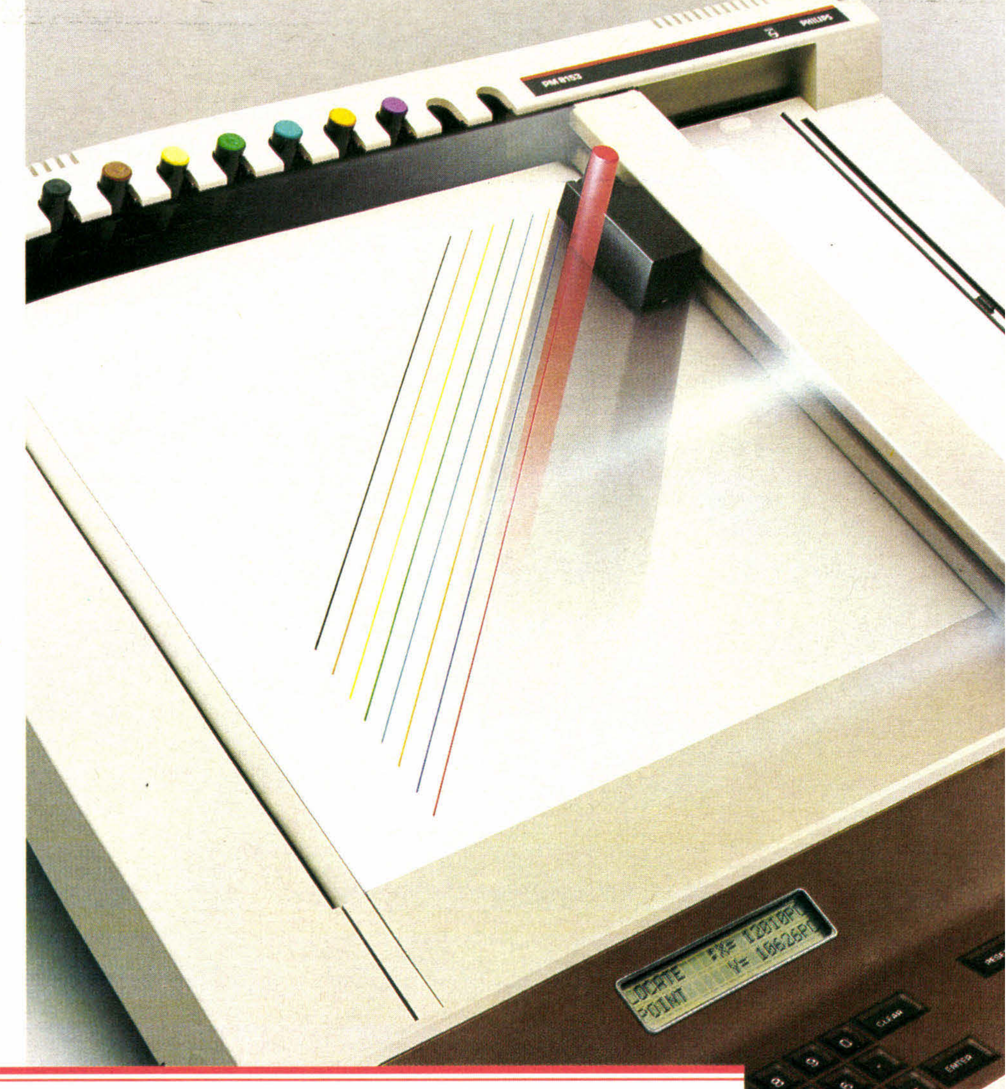


L'écran 19" du Xerox Documenter permet la visualisation d'un document grandeur nature, au format A4 par exemple, et tel qu'il sera imprimé.

Xerox Documenter intègre le logiciel View Point apportant la convivialité du multi-fenêtrage (avec fonctions chevauchement, regroupement...) et du wysiwyg.

SERVICE-LECTEURS N° 228

Excès de vitesse sur l'A3



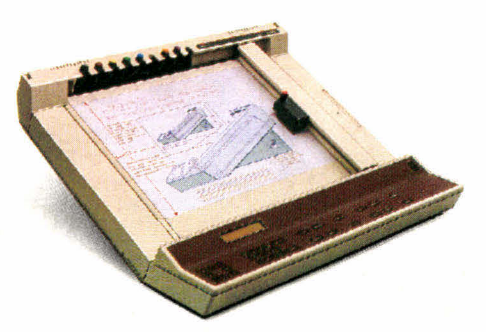
Voici une vraie table traçante au format A3, la PM 8153 de Philips. Avec une vitesse de 100 cm/s et une résolution de 0,025 mm, les moindres détails de vos dessins seront tracés rapidement et sans aucune déformation. Mais ses avantages ne s'arrêtent pas là :

- **Facilité d'utilisation :** sa présentation permet un contrôle visuel immédiat de la position des traceurs et de l'affichage alphanumérique LCD. Touches fonction et menu simplifient ses commandes.
- **Souplesse d'opération :** adaptation automatique de l'échelle aux différents formats, programmation de la vitesse, accélération et force d'application de chaque plume.
- **Compatibilité :** pas moins de 18 combinaisons de polices et types de caractères sont disponibles. Compatible HP-GL, elle est utilisable avec la plupart des logiciels graphiques en usage sur PC et stations de travail CAO/DAO.

La mesure qui s'impose

La table traçante A3 Philips PM 8153 est le fruit de l'expérience et des ressources d'une des plus grandes sociétés mondiales d'électronique. Pour vous, c'est la **garantie de l'excellence,** en technique, technologie, qualité et service.

M51



Avec Philips, prenez la mesure qui s'impose !

Pour toute information, téléphonez au : (1) 48 30 11 11.

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE. Division Science et Industrie, 105, rue de Paris, B.P. 62, 93002 BOBIGNY CEDEX - (1) 48 30 11 11 - 210 290 Induphi.



Mesure

PHILIPS

SERVICE-LECTEURS N° 231

microdigest

L'ATELIER D'IMAGE ET D'INFORMATIQUE DE L'ENSAD : FORMATION, RECHERCHE ET CREATION INFOGRAPHIQUE

L'AII est une « structure universitaire » en prise directe avec les réalités du monde de l'infographie professionnelle : à la fois tremplin pour les étudiants, centre de formation et atelier de création. L'AII est une expérience à suivre ou à vivre.

Pierre Hénon, professeur à l'ENSAD depuis environ quinze ans, est à l'origine de cette expérience. En 1983, il organise un laboratoire regroupant les moyens informatiques de l'école : statisticien de formation initiale, et possédant un DEA d'urbanisme, il aménage un espace nouveau dans le but de conduire des recherches infographiques. Début 86, il est rejoint dans cette aventure par Jean-François Depelsener, anciennement responsable du service informatique du ministère de la Culture : sa passion pour les technologies de l'informatique graphique fait germer l'idée d'un centre pilote de formation pour les professeurs d'art de toutes les écoles : l'AII est né, un investissement important en outils graphiques ayant été consenti dès le démarrage.

Les équipements de l'atelier

Disposant de moyens de traitement décentralisés (Bull DPS 8, système d'exploitation Multics), l'AII possède dans ses vastes locaux des terminaux graphiques intelligents, à savoir :

- Tektronic 4115,
- Radiance et station Numelec.

L'équipe de l'AII a développé, en relation avec le laboratoire de recherche image des « Télécoms », des outils logiciels de traitement de l'image fonctionnant sur la station Tektronix :

- un modeleur 3D,
- un programme de rendu surfacique,
- un logiciel d'animation.

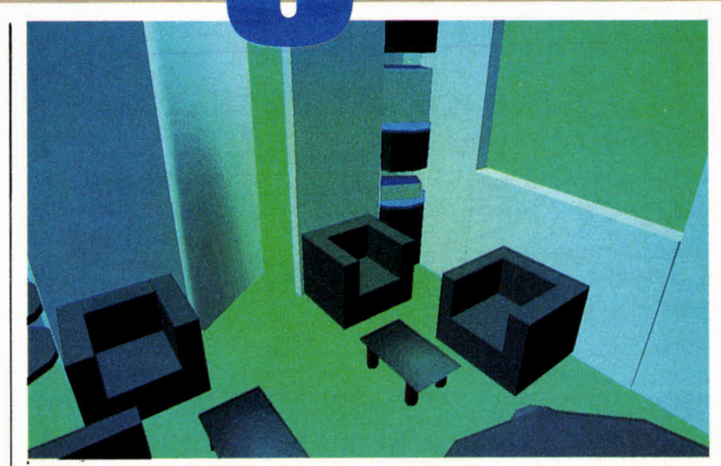
L'illustration n° 1 est un exemple de travail réalisé à l'aide des logiciels « maison ».

A ces outils il faut ajouter les systèmes Gixi-Image (voir l'article « Imagix : les faces cachées de la création », *Micro-Systèmes,* mai 1986), possédant, outre l'outil (Imagix) de construction de scènes en trois dimensions, le logiciel de peinture XPaint, et l'éditeur graphique et titreur en très haute résolution Légende.

L'AII ne possède pas à ce jour de sortie haute résolution (film-recorder de type Matrix PCR ou QCR par exemple), et sous-traite donc les travaux de restitution.

L'atelier dispose également de plusieurs palettes vidéographiques Graph 9+ de Xcom, et d'un Sony SMC70.

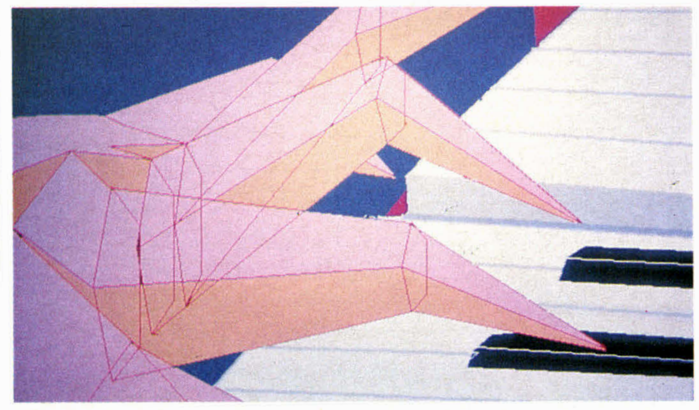
Le Cubicomp bâti autour d'une configuration IBM AT permet la numérisation de documents à l'aide d'une ca-



1. Christian Morin / logiciel 3D AII



2. Alain Bouassies / Gixi-logiciel XPaint



3. Denoyelle / Gixi-XPaint



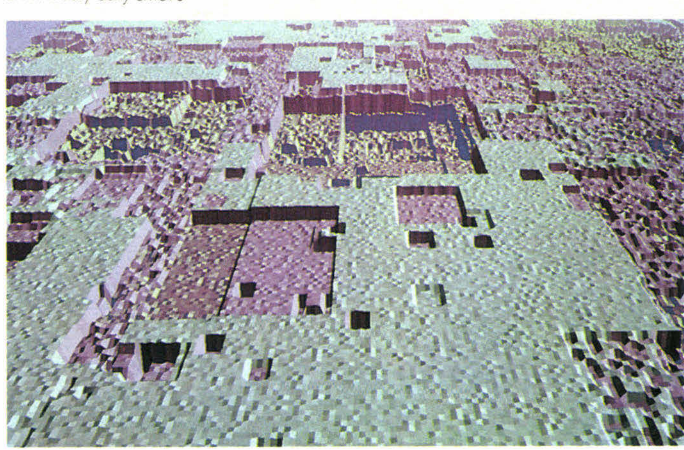
4. Sylvie Patte / Graph 9+



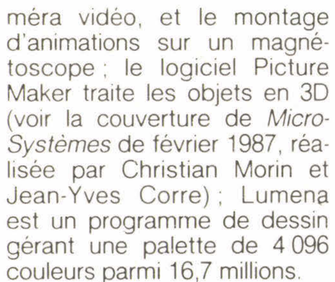
5. Ph. Mest / Sony SMC70



6. Eric Wenger, image fractale / Tektronix



7. Eric Wenger, image fractale / Tektronix



méra vidéo, et le montage d'animations sur un magnétoscope ; le logiciel Picture Maker traite les objets en 3D (voir la couverture de *Micro-Systèmes* de février 1987, réalisée par Christian Morin et Jean-Yves Corre) ; Lumena est un programme de dessin gérant une palette de 4 096 couleurs parmi 16,7 millions.

N'oublions pas les « micros » (Macintosh par exemple) qui constituent d'excellents postes de sensibilisation et d'initiation au graphisme sur ordinateur, les claviers spécialisés de composition d'images vidéotex, et toute la périphérie (imprimantes, outils vidéo...) nécessaire.

Des besoins diversifiés

Cette gamme d'outils permet à l'AII de couvrir des besoins diversifiés en matière de formation et de réalisation d'images.



Faisant partie intégrante de l'ENSAD, l'AII est tout d'abord un atelier de formation interne qui reçoit environ 200 étudiants par an : les technologies disponibles permettent aux étudiants de dépasser le cadre de l'enseignement théorique, et de donner libre cours à leurs fantasmes **(illustrations nº 2 à 5)**, et à leurs passions **(images fractales nº 6 et 7)**.

Les thèmes des projets de fin d'études retenus par les élèves illustrent la diversité et l'intérêt des recherches en cours. Citons pour mémoire :

- la conception d'un outil interactif sur l'œuvre de Matisse (vidéodisque piloté par un ordinateur) ;
- la création d'un générique à l'occasion du Salon de l'étudiant ;
- la création d'un journal vidéotex ;
- des recherches sur le visage ;
- des recherches sur la modélisation du corps humain, etc.

D'autre part, l'atelier propose dix stages de formation « externe », répartis sur trois niveaux :

- la sensibilisation aux techniques de création et de communication par l'image ;
- la réalisation d'images mettant en œuvre différentes techniques (les palettes, la modélisation 3D, le montage vidéo et le vidéotex) ;
- la pratique approfondie d'un système.

L'AII a dispensé en 1986 une formation à plus de 250 personnes (professions d'autres écoles, responsables de formation et de communication, graphistes, vidéastes et créateurs de tous horizons).

Enfin, l'atelier propose ses services de réalisation dans différents domaines :

- l'illustration ;
- la composition vidéotex (logo, page d'accueil) ;
- les animations graphiques ;
- les « outils » de formation...

L'AII n'est pas une « junior-entreprise » puisque les prestataires sont des professeurs de l'école ou des intervenants extérieurs (généralement des anciens de l'ENSAD). Cette activité permet à l'atelier de rester en contact avec le marché de l'image, et de concrétiser une synergie entre les prestations de réalisation et la formation.

L'AII envisage l'acquisition d'une nouvelle palette graphique et de nouveaux outils « 3D », et la consolidation des moyens périphériques (imprimante à laser, numérisation couleur, enregistrement sur film en haute définition).

Ecouter le marché des solutions informatiques, et appréhender les exigences des professionnels de l'image, c'est véritablement se donner les moyens d'une formation de qualité.

Gilles Fouchard
Jean-Yves Corre



132 pages d'informations

Avec le nouveau catalogue Borland

Gagnez la différence !

La sortie de notre catalogue est un événement que nous voulons fêter avec vous !
A cette occasion nous organisons le grand jeu-concours « Gagnez la différence ». Demandez dès aujourd'hui notre « Turbo Catalogue ». A l'intérieur se trouve le bulletin de participation qui vous permettra sûrement de gagner l'un des nombreux lots mis en jeu.

Pour tout voir et tout savoir sur les produits et les nouveautés Borland 87. (Gratuit jusqu'au 30/4/87).

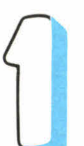
Avec notre nouveau catalogue, découvrez :

- les fameux produits de la gamme Borland (Turbo Pascal, Turbo Basic, Reflex, Eureka...) avec leur description, leurs spécifications, leurs performances et de nombreux exemples d'utilisation ou de programmation ;
- les services et toutes les infos utiles sur Borland ;
- le bulletin de participation au concours Borland avec 2 chances de gagner, l'une au grattage, l'autre au tirage.



9 JOURS EN CALIFORNIE
(pour 2 personnes)

Gagnez le 1er prix ! vous partez, pour un voyage de 9 jours en Californie, (San Francisco, Las Vegas, Los Angeles...) Eldorado de l'informatique où est né et s'est développé Borland International...



1 WEEK-END A MUNICH EN PORSCHE 944 « TURBO »
(pour 2 personnes)



Gagnez le 2e prix ! vous partez, pour un week-end à Munich. Une Porsche 944 « Turbo » vous attendra à la descente de votre avion.

1 GOUPIL PC PORTABLE



Gagnez le 3e prix ! et partez avec le fameux compatible PC portable de Goupil !

PLUS DE 10.000 AU GRATTAGE ! autres lots (produits Borland, bons de réductions, abonnements à Sciences & Vie Micro, Micro Systèmes, Soft & Micro, L'Ordinateur Individuel, Temps Micro, etc.) viendront récompenser les gagnants du grattage.

SERVICE-LECTEURS N° 232

MS 04/87

OUI

ENVOYEZ-MOI VITE LE NOUVEAU CATALOGUE BORLAND 87

GRATUIT JUSQU'AU 30 AVRIL 1987

uniquement avec ce bulletin

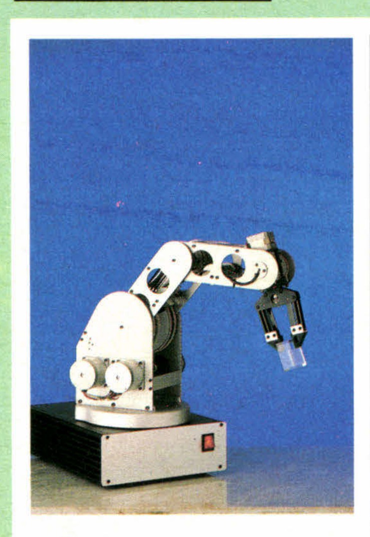
Nom : ....
Prénom : ....
Adresse : ....
....
Ville : ....
Code postal : ....
Tél. : ....
Ordinateur : ....

BORLAND
65, rue de la Garenne
92310 SEVRES
Département B1

Borland se réserve le droit de modifier, sans préavis, les lots prévus par d'autres lots d'une valeur équivalente.

Le concours Borland « GAGNEZ LA DIFFÉRENCE » est un grand jeux gratuit sans obligation d'achat. Pour jouer demandez simplement notre catalogue. Attention ce concours prendra fin le 30 avril 1987.

TURBO PASCAL EDITOR TOOLBOX™ BORLAND



YOUPI LE ROBOT

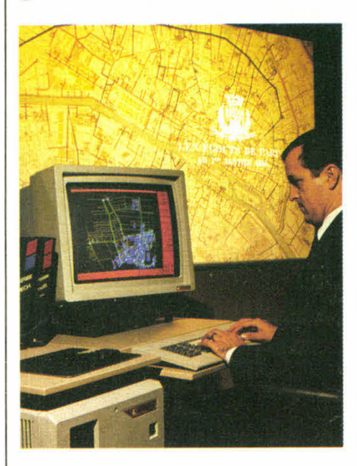
JD productique vous présente le robot Youpi, conçu pour la formation à la robotique, depuis l'initiation jusqu'au niveau élevé de la mise au point des asservissements des moteurs électriques. Sa structure se présente comme un ensemble unique, où l'électronique de commande des moteurs est intégrée dans un socle supportant le bras manipulateur. Le tout est relié à un micro-ordinateur par un câble 25 conducteurs.

La structure métallique est livrée avec une pince bidigitale réalisée à partir de plaques en alliage d'aluminium. Cette pince assure la saisie d'un objet de plus de 80 mm de diamètre. Par ailleurs, un détecteur optoélectronique de serrage est disponible en option. Le logiciel complet fourni avec le robot offre la possibilité de sélectionner les différentes étapes de la mise au point des trajectoires et d'amener le bras à sa position de référence. Piloter Youpi vous coûtera 20 160 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 32

DES EGOUTS PLUS PRODUCTIFS

Notre bon vieux réseau des égouts parisiens, long de 2 100 km, sera bientôt lui aussi adapté aux défis du XXIe siècle. Le service de l'assainissement de la ville de Paris, soumis aux lois de la productivité, a fait appel à la société *Computervision*, leader de la CFAO en France, pour la mise en œuvre d'une station de type serveur Caddstation 32S. Le système comprend une base de données graphiques, un multiplexeur, 8 micros IBM PC et 60 terminaux portables. Une station de travail 32 CV complète le tout *via* le réseau Ethernet. Caddstation offrira notamment la possibilité de déterminer les zones à risques, les stratégies de réparation du réseau ainsi que la maintenance préventive de l'ensemble. Précisons enfin que les stations clés en main de Computervision s'adressent aussi bien aux PMI qu'aux grands utilisateurs.



Pour plus d'informations cerclez 33

INDISPENSABLES ONDULEURS

Les problèmes d'alimentation pèsent de plus en plus sur le bon fonctionnement des appareils électroniques. Le courant sinusoïdal délivré par l'EDF est souvent sujet à des sur ou sous-tensions, des parasites ou des coupures. D'où le risque d'informations erronées.

Les modèles de la société *Ondyne*, basés sur le principe du floating, assurent l'alimentation de l'ordinateur en permanence par des onduleurs fabriquant du courant. Ondyne propose deux gammes, Ondyne Micro et Ondyne mini-ordinateur, adaptées à chaque type d'ordinateur. Enfin la société Ondyne s'astreint à une qualité de clarté permettant une correspondance exacte entre les références inscrites et la puissance réelle.

Pour plus d'informations cerclez 34

UN GRAND BORDEAUX

La société bordelaise *I2S* annonce la sortie de son dernier grand cru : le PC-Scope. Ce système de vision matriciel programmable va transformer votre micro-ordinateur compatible IBM.

Destiné aux applications de vision assistée par ordinateur, le PC-Scope comprend dans son package de base une carte mémoire image 512 × 512 × 8 bits ou 1 024 × 1 024 × 8 bits, un logiciel interactif avec souris et une bibliothèque de fonctions. Le système pilote jusqu'à trois caméras vidéo de la gamme IVC 500 disponibles chez le même constructeur. Très flexible, le PC-Scope trouve sa place dans l'enseignement, la recherche, l'industrie, la médecine. I2S propose le système PC-Scope à moins de 40 000 F.

Pour plus d'informations cerclez 35

UNE ENERGIE NOUVELLE EN FRANCE

Micro-énergie lance une nouvelle gamme d'alimentations de secours de 300 à 10 000 VA. La PL 400 est spécialement destinée aux PC et aux compatibles. Son esthétique et son faible niveau sonore s'intègrent parfaitement dans une configuration PC. L'autonomie est de 30 minutes typiques et le prix de 5 850 F.

Micro-énergie annonce également la sortie d'une famille de convertisseurs continu/continu de 25 W : la série LP-300. Ceux-ci font appel au PWM en technologie MOSFET et à des composants CMS rapportés sur un substrat de céramique.

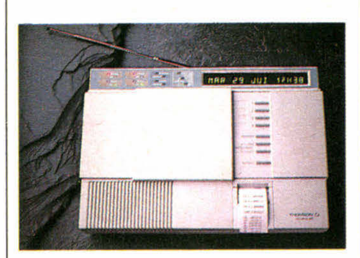
Pour plus d'informations cerclez 36

ETUDIANTS, A VOS LOGICIELS !

Le Grand Prix du logiciel étudiant 87 a débuté le 9 mars 1987. Organisé par le *MBA Institute*, grande école de management franco-américaine, ce concours a pour objet de rapprocher l'industrie informatique de l'enseignement supérieur, afin de lui faire bénéficier d'un vaste réservoir à idées jusqu'ici insuffisamment exploité.

La première édition du GPLE, en 1985, avait connu un vif succès avec une participation de 70 % des plus prestigieuses grandes écoles et le soutien du Crédit Lyonnais, de Bull et de Temps-micro. Le lauréat du GPLE 87 se verra remettre un chèque de 50 000 F et tous les logiciels commercialisables seront présentés à la presse et aux éventuels éditeurs. Une grande soirée clôturera le concours, où les 5 meilleurs logiciels seront présentés en direct par leur auteurs, qui pourront ensuite fêter dignement leur succès lors du cocktail final.

Pour plus d'informations cerclez 37



SECURITE, SALUBRITE, EFFICACITE

Thomson se place en position de leader sur le marché de la télécommande à distance des fonctions domestiques. Le système *Securiscan* cumule les fonctions suivantes : dissuasion contre le vol, programmation des appareils ménagers, gestion à distance du domicile. Securiscan est une synthèse des techniques de la synthèse vocale et de la micro-informatique. Cette véritable centrale informatisée est programmée sur place ou par téléphone en combinant microprocesseurs, synthétiseurs de voix et systèmes de visualisation. La maison intelligente devient donc réalité, avec une prédominance de la fonction sécurité qui institue un système d'alarme progressif et une diminution des taux d'alarmes intempestives. Proposé aux environ de 20 000 F, Securiscan de Thomson est un produit de pointe sur un marché appelé à exploser dans les années 90.

Pour plus d'informations cerclez 38

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement
CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications



µP ZMC

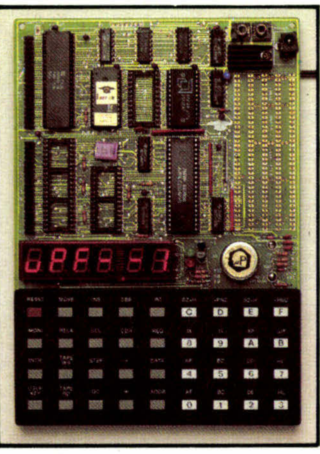


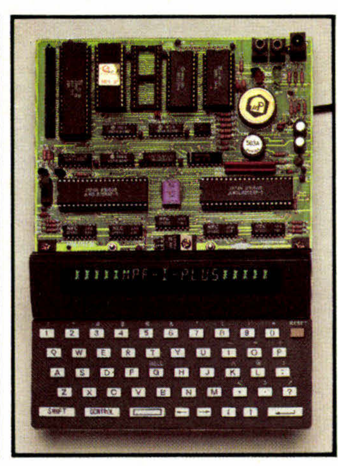
MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80®, haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
- 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC). 2 Ko RAM.
- Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
- 6 afficheurs L.E.D. Interface K7.
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIO.

Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique.
Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.

Prix TTC, port inclus - 1 795 F





MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80®, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible).
- Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bip ».
- Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères). Interface K7, connecteur de sortie.
- ÉDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.).
- Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM FORTH.
- Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264).

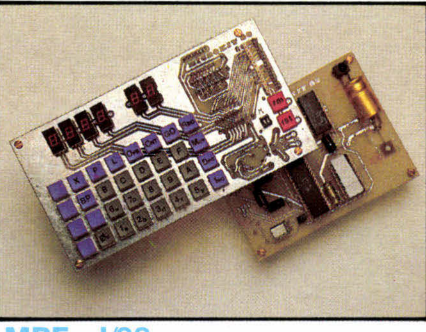
Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant.
Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.

Prix TTC, port inclus - 2 445 F

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles.
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique.
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmateur d'EPROMS.
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
- I.O.M. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (6 Ko).





MICROKIT Ø9

- MICROPROCESSEUR 6809, haut de gamme, organisation interne orientée 16 bits. Compatible avec 6800, programme source 2 Ko EPROM (moniteur). 2 Ko RAM. Clavier 34 touches. Affichage 6 digits. Interface K7. Description et applications dans LED.

Le MICROKIT Ø9 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

MPF - I/88

- MICROPROCESSEUR Intel 8088, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext. à 48 Ko), 8 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 59 touches mécaniques, bip sonore.
- MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 passe, DESASSEMBLEUR résidents.
- Affichage : deux lignes de 20 caractères, extraites d'une page (24 lignes). 192 caractères ou symboles, matrice 5 x 7. Interface K 7 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface imprimante : type **"CENTRONICS"** 16 pts.
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.

Prix TTC, port inclus - 3 995 F.

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 44.58.69.00

TECHNIQUES VISUELLES 246.02.14

MS 04/87

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

☐ MPF-I B - 1 795 F TTC
☐ MPF-I PLUS - 2 445 F TTC
☐ MPF-I/88 - 3 995 F TTC
☐ PRT B ou PLUS 1 295 F TTC
☐ EPB B/PLUS - 1 995 F TTC
☐ SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
☐ SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
☐ IOM SANS RAM - 1 495 F TTC
☐ IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
☐ TVB PLUS - 1 795 F TTC
☐ OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
☐ OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
☐ MPF-I B ☐ MPF-I PLUS
☐ MICROKIT - LISTE ET TARIF
☐ MPF-I/88

NOM : ____________________
ADRESSE : ____________________
____
____

Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.).
Signature et date :

SERVICE-LECTEURS N° 234



UN NOUVEAU « PORTABLE »

Neuf kilogrammes, largeur 40,6 cm, hauteur 24,8 cm, profondeur 19,8 cm, tel est l'aspect physique du Portable III, le tout nouveau micro-ordinateur professionnel de la société *Compaq*.

Réalisé autour d'un microprocesseur 80286 avec une fréquence d'horloge cadencée à 12 ou 8 MHz, il offre une mémoire vive de 640 Ko extensible sur la carte mère à 6,6 Mo, sans utiliser de connecteur d'extension.

Les mémoires de masse intégrées dans le coffret sont disponibles suivant deux versions modèle 20 : une unité de disquette 5" 1/4 de 1,2 Mo (360 Ko en option) et un disque dur de 20 Mo ou de 40 Mo pour le modèle 40. Le Portable III possède également une alimentation interne avec sélection automatique 110-220 V, les interfaces RVB, série et parallèle.

L'écran à affichage à plasma, bifonction et orientable, assure une visualisation graphique et texte en 640 × 400 pixels. Il est également compatible avec les cartes CGA ou monochrome standard.

Le clavier détachable comporte 84 touches, un pavé numérique, un bloc de gestion curseur et 10 touches de fonction programmables.

Le micro-ordinateur peut être aussi connecté à un réseau local ou à un site central par l'intermédiaire d'un boîtier d'extension.

De plus, différentes options sont proposées, parmi lesquelles un modem interne Compaq (en cours d'agrément), module d'extension, kit d'extension 512 Ko ou 2 Mo, coprocesseur 80287, MS-DOS/Basic version 3.2, carte graphique couleur Compaq type EGA... Les modèles 20 et 40 sont vendus respectivement aux prix de 45 008 F et 50 938 F.

Pour plus d'informations cerclez 5

CONVIVIALITE ACCRUE POUR L'AMIGA

Commodore France annonce la disponibilité d'une version de l'Amiga équipée d'un clavier Azerty, d'une sortie vidéo composite PAL, et livrée avec la version 1.2 du logiciel de base Workbench.

Outre un accès plus rapide au lecteur de disquettes et la configuration automatique du système à l'allumage, celle-ci permet d'atteindre une résolution de 640 × 512 pixels en monochrome, et de 320 × 256 pixels en couleur. Elle supporte désormais les imprimantes Apple Imagewriter II, Okidata Microline 92, 192 et 292. Le prix de l'Amiga « francisée » se situe aux alentours de 12 600 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 6

PERFORMANCES ACCRUES SUR WANG VS

Wang France renforce son offre en haut de gamme VS avec la série 7000, dérivée de la technologie et de l'architecture du VS 300, tout en présentant des performances améliorées.

Elle se décompose en deux familles de produits : l'une est constituée d'un seul modèle (VS 7310) équivalent à l'actuel VS 300 et supportant jusqu'à 192 utilisateurs actifs. L'autre, baptisée 7100, comprend trois systèmes évolutifs en puissance (VS 7110, 7120 et 7130), qui supportent respectivement 70, 100 et 120 postes de travail, et se positionnent dans le créneau occupé jusqu'alors par les VS 85, 90 et 100.

Tous ces ordinateurs départementaux sont architecturés autour du processeur CP-8, et d'un même bus système capable de gérer des liaisons haute vitesse de 67,7 Mo/s. Il constitue un élément clé dans les performances des VS 7000, et offre un adressage virtuel de 2 Go. Par ailleurs, toutes les opérations d'entrées/sorties sont gérées par des processeurs spécialisés, ceci permettant de libérer l'unité centrale pour l'exécution des tâches utilisateur.

La mémoire centrale des systèmes VS 7000 est de 4 Mo en configuration de base (8 Mo pour le 7310), extensible à 16 Mo. Les différents modèles supportent de 16 à 40 unités de disques, offrant ainsi une capacité maximale de stockage de 9, 14 ou 24 Go. Enfin, le nouveau système d'exploitation 7.xx, commun à toute la Série 7000, conserve l'ensemble des fonctionnalités disponibles sur la gamme VS existante. Composé de 8 couches, il gère des applications volumineuses développées sous Pace en les intégrant dans l'environnement Wang Office.

Pour plus d'informations cerclez 7

UN SYSTEME VME EVOLUTIF

Elaboré à partir de cartes VME, le Focus 32/System 21A de *Force Computers* utilise dans sa configuration de base 6 des 12 emplacements disponibles dans un châssis Focus, équipé par ailleurs d'une alimentation et d'une carte mère de 16 couches. Il est pleinement supporté par le système d'exploitation temps réel P-DOS, développé pour les environnements 68000. Les applications disponibles vont de l'environnement clés en main pour des systèmes temps réel de hautes performances, aux configurations graphiques, en passant par les stations de travail temps réel en usine.

Les différents éléments constituant le Focus 32/System incluent un contrôleur de système gérant les 4 niveaux d'arbitration VME, une unité centrale architecturée autour d'un 68020 et de 512 Ko de RAM statique, une carte fournissant 512 Ko SRAM supplémentaires, ainsi qu'une mémoire vive partagée de 512 Ko sans cycle d'attente. Le dernier module est une interface SCSI assurant la gestion des périphériques de stockage, soit une unité de disquettes de 1 Mo, un disque Winchester de 170 Mo et, en option, un streamer de 120 Mo.

Pour plus d'informations cerclez 8



◀ Focus 32 en version bureau.



LE PLUS PETIT N'EST PAS LE MOINS PUISSANT

Petit dernier de la famille Grid, le Gridlite rompt avec le design caractéristique de ses aînés, et adopte un boîtier plus léger, en plastique rigidifié, offrant toutefois une grande robustesse. Toute son ergonomie a été repensée et il intègre un large écran LCD à fort contraste (technologie dite « Supertwist ») de 10 pouces de diagonale.

Alimenté par une batterie interne et amovible au cadmium-nickel lui procurant une autonomie de 3 à 4 heures, le Gridlite présente un clavier complet de 71 touches, dont 12 de fonction, ainsi qu'une unité de disquettes 3''1/2 de 720 Ko. Conçu autour du 80C86 d'Intel, il offre de 128 à 640 Ko de RAM, et 8 emplacements recevant jusqu'à 1 Mo de ROM.

Outre celle du Gridlite, l'annonce la plus marquante est la possibilité de lui adjoindre l'extension RAM EMS, donnant accès pour la première fois sur un portatif à plus de 2 Mo de mémoire. Egalement disponible pour le GridCase Plus, dans une capacité de 512 Ko ou 1 Mo, ce module peut être utilisé tant comme disque virtuel que comme extension classique. Il permet notamment de profiter pleinement des possibilités des logiciels récemment arrivés sur le marché.

Les versions 128 et 640 Ko sont livrées d'office avec les versions ROM de MS-DOS 3.2, de GridMaster (agenda électronique), et du nouvel environnement multitâche InteGrid. En dehors du fait qu'il réalise l'adaptation des 17 logiciels Grid au standard MS-DOS, il assure la gestion de plusieurs de ces applications simultanément selon le principe du multifenêtrage.

Grid Systems Corporation a présenté également une unité à disque dur se fixant aisément sur le boîtier des modèles GridCase et GridCase Plus. Baptisée Detachable, elle offre une capacité de 10 Mo, un temps d'accès de 98 ms, son prix étant de 1 450 $.

Pour plus d'informations cerclez 1

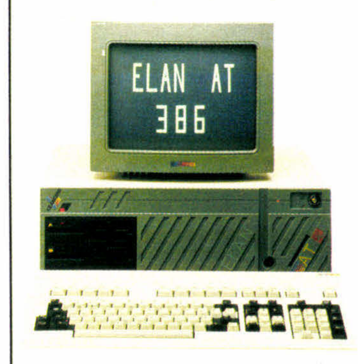
PLETHORE DE NOUVEAUTES CHEZ LEANORD

Parmi les multiples annonces faites à l'occasion du Forum IBM PC et compatibles, deux nouveaux produits se distinguaient tout particulièrement.

Le concept modulaire s'applique de nouveau pleinement à la gamme Elan, avec la possibilité pour les utilisateurs de transformer leur modèle AT (y compris la version compacte) en AT 386, par simple remplacement de la carte mère. L'unité centrale ainsi constituée bénéficie d'une fréquence d'horloge commutable à 6 ou 16 MHz, et de cycles d'attente sélectables par logiciel (0 à 3). Ces caractéristiques répondent à la fois à une totale compatibilité avec les logiciels existants, et à l'optimisatison des performances nécessaires pour des applications « lourdes » telles que la C.A.O., le contrôle de processus, les systèmes multipostes, etc.

L'Elan AT 386 offre une mémoire vive de 1 Mo extensible à 8 Mo sur la carte mère, et un bus 100 % compatible AT. Il est destiné à supporter tous les systèmes d'exploitation de l'AT 286, ainsi que leurs versions ultérieures (DOS .5, Unix Système V v.3, etc.).

Léonord a présenté également un kit d'extension rendant l'Elan Manager (compatible AT) transportable, tout en conservant la possibilité d'y inclure des cartes d'extension. Commercialisé au prix de 19 000 F TTC environ, il comprend en effet un écran plat électroluminescent de 640 × 200 pixels, une carte graphique CGA, un clavier compact de 88 touches et une housse de transport. Le poids de l'ensemble ainsi constitué, avec l'unité centrale d'origine, n'excède pas 5 kg.



Pour plus d'informations cerclez 2

AUTONOME OU EN RESEAU

C'est à l'occasion du 3e salon MicroBull que le groupe *Bull* a présenté son nouvel ordinateur personnel, le Micral 40. Comme le modèle 60, avec lequel il demeure compatible, il est bâti autour du processeur Intel 80286, tout en bénéficiant d'une fréquence d'horloge commutable à 6 ou 8 MHz. Le Micral 40 s'inscrit ainsi en milieu de gamme, et fonctionne sous les systèmes d'exploitation MS-DOS 3.2 ou Prologue. Il peut être configuré en tant que micro-ordinateur autonome, ou comme station de travail dépourvue de mémoire de masse et intégrée au sein d'un réseau local Micral Net.

Le Micral 40 se caractérise également par sa compacité



(enfichage des extensions à l'horizontale) et une grande souplesse de configuration. En effet, la mémoire de masse peut inclure, selon les besoins, un lecteur de disquettes 5'' 1/4 de 360 Ko ou 1,2 Mo, ou 3'' 1/2 de 720 Ko, et un disque dur de 20 Mo. Une unité de sauvegarde de 20 Mo est proposée en coffret externe.

Les trois types d'écran équipant le Micral 40 comprennent un moniteur monochrome 14'' compatible Hercules et CGA, et deux moniteurs couleur (CGA et EGA). Le clavier de 102 touches est disponible, quant à lui, en 5 versions nationales. Enfin, un emplacement est prévu dans l'unité centrale pour recevoir le lecteur de cartes à mémoire CP8.

En plus des environnements logiciels MS-DOS et Prologue Multivue, le Bull Micral 40 offre de nombreuses possibilités de communications, que ce soit avec des sites centraux DPS6, 7, 8, IBM, ou dans le réseau BlueGreen.

Référencée 1940, sa configuration « réseau local » comprend 640 Ko de RAM, un écran monochrome et un clavier. Elle est accessible au prix de 23 920 F TTC, ou de 29 700 F TTC avec une carte Starlan et le logiciel Micral-Net. Le prix de la version autonome (1942), avec un lecteur 1,2 Mo et un disque dur de 320 Mo, est de 36 460 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 3

LA GUERRE DES PRIX FAIT TOUJOURS RAGE

Victor Technologies accroît la capacité des disques durs installés sur ses micro-ordinateurs, sans pour autant que leurs prix en souffrent. Ainsi le VPC2 (compatible PC-XT), désormais doté d'un disque de 30 Mo au lieu de 20 Mo, est accessible à 22 520 F TTC. Les configurations 20 et 30 Mo du V286 (compatible PC-AT) passent respectivement à 40 et 60 Mo, pour des prix de 29 640 F TTC et 41 500 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 4

OPHELIE HT32-10

LE COMPATIBLE 80286

AUX PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES

conçu pour les professionnels de l'informatique mais proposé à un prix défiant toute concurrence !





- **INDICE NORTON = 11.5** (à 10 MHz et zéro wait state)
- **CARTE EGA** (256 Ko) multi standards
- **Disque dur rapide de 30 Mo** (RODIME)
- Lecteur de disquette de 1,2 Mo (NEC)
- 1024 Ko de RAM — Alimentation 180/200 W
- Clavier AZERTY étendu — Coffret standard ou mini
- **BIOS AWARD** rapide et extrêmement compatible
- Horloge, sortie // imprimante et E/S série
- MS-DOS 3.20, GW-BASIC, TURBO PASCAL BCD ET 8087, SIDEKICK, REFLEX et logiciel d'émulation Minitel ÉMITEL 30
- UNIX SYSTEM V, PICK, XENIX, PROLOGUE en option
- **ASSEMBLÉ et TESTÉ en FRANCE**
- GARANTIE TOTALE (HORS SITE) : UN AN
- Fiabilité éprouvée et qualité des services
- MONITEUR EGA : 4 200 F (HT)

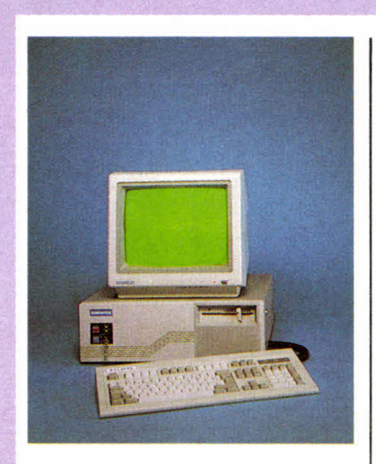
Prix (sans moniteur)

21900F HT

OPHÉLIE HT386 : Processeur **80386 à 16 MHz**
Carte EGA — 1024 Ko RAM
Disque dur ultra-rapide de 71 Mo formatés (25 ms)
Disponibilité : 15 avril 1987 — Prix : nous consulter

INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (IIG-FRANCE)
7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS
Tél. : (1) 45.08.45.66/(1) 45.08.46.16
Télex : 260 808 F (réf. 1727)

ARCHIPEL SA
9, avenue du Rhône - 74000 ANNECY
Tél. : 50.52.87.32



DONATEC SE FAIT PETIT

Dernier-né de la gamme des micro-ordinateurs compatibles *Donatec*, le 286 C se présente sous une forme plus compacte que son prédécesseur, en grande partie grâce à la réduction du nombre de composants sur la carte mère.

Elaboré autour d'un processeur Intel 80286 à double fréquence d'horloge, il offre 640 Ko de RAM extensible à 8 Mo, ainsi qu'une unité de disquettes 5'' 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20, 30, ou 40 Mo.

Le Donatec 286 C intègre en standard une interface RS 232 C, un port parallèle pour imprimante, et 8 connecteurs d'extension. Il fonctionne sous MS-DOS 3.1 ou 3.2, et présente en face avant deux poussoirs, l'un pour l'initialisation, l'autre pour passer instantanément de 6 à 8 MHz.

Les prix des différentes configurations vont de 22 050 F TTC (écran monochrome haute résolution, lecteur de disquettes 1,2 Mo, disque 20 Mo, clavier 102 touches compatibles XT/AT), à 37 470 F TTC (écran couleur EGA, disque 40 Mo).

Pour plus d'informations cerclez 9

L'ANIMATION EN 3 D « CLES EN MAIN »

Leader européen dans le domaine de l'image de synthèse, *Thomson Digital Image* propose une solution globale matériel et logiciel pour la production d'images 3D animées.

Caractérisée par sa simplicité d'utilisation et sa modularité, elle s'adresse plus particulièrement aux secteurs de l'audiovisuel (post-production vidéo, atelier de création), du design industriel, de l'architecture et de l'urbanisme.

Le système TDI est basé sur une station de travail autonome Iris 3030, mais peut évoluer vers une implantation en réseau local. Il assure le contrôle des enregistrements sur bande vidéo 3/4'', 1 ''C, ou sur film 35 mm.

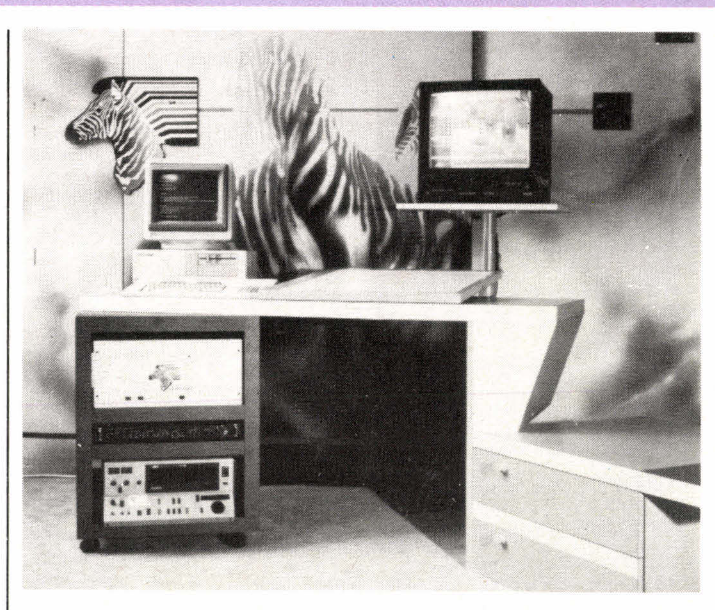
Le logiciel se compose de quatre modules indépendants, auxquels peuvent venir se greffer des applications plus spécifiques (contrôle de périphériques de sortie, palette graphique 2D, connexions C.A.O., etc.). Les deux premiers sont consacrés à la modélisation, en mode polygones ou en mode surfaces, tandis que le troisième gère les animations à l'aide d'un langage de mise en scène capable de spécifier les relations entre objets, sources lumineuses et caméra. Il est complété par un programme de visualisation et de modification des mouvements dans l'espace ou dans le temps, et offre des points d'entrée pour des déformations complexes d'objets animés.

Le module de visualisation proprement dit permet de contrôler de manière très fine de nombreux paramètres tels que la matière des objets, l'environnement, les caractéristiques des sources, etc. Il est doté d'un traitement d'anti-aliasing performant, qui assure une qualité des contours maximale quel que soit le format de sortie (512 × 512 ou 768 pixels en vidéo, 1 024 × 768 pour la haute définition).

Pour plus d'informations cerclez 10

UNE PALETTE CONFORTABLE

Directement issu des systèmes de synthèse d'images réalistes 2D et 3D de *Getris Images*, Atalis 24 est un nouveau poste de création graphique, qui constitue l'extension logique de la gamme Atalis 12 (palette de 4 096 teintes). Destiné avant tout aux professionnels de l'image (audiovisuel, communication d'entreprise, design industriel, création artistique, formation, etc.), il se compose d'un micro-ordinateur HP Vectra 45 sous MS-DOS, du calculateur graphique proprement dit et d'une tablette à digitaliser.



L'Atalis 24 offre de 2 à 5 plans mémoire superposables ou juxtaposables de 1 024 × 1 024 pixels, et jusqu'à 16,7 millions de couleurs affichables simultanément. De nombreuses fonctions de base sont intégrées au calculateur : dégradés, remplissage, dessin au trait, motifs géométriques, etc.

Le logiciel Get Paint, fourni en standard, assure quant à lui les opérations plus complexes (affichage des polices de caractères, etc.). Les sorties s'effectuent indifféremment sur support vidéo, photo, polaroïd, papier ou film.

La configuration de base « clés en main » du système Atalis 24 est accessible au prix de 329 115 F TTC. Pour les utilisateurs déjà équipés d'un compatible PC, il est possible de n'acquérir que le calculateur et le logiciel, pour 260 327 F TTC. Les extensions actuellement disponibles comprennent le digitaliseur d'images vidéo en temps réel GAV (52 540 F TTC) et le logiciel d'animations interactives Get Anim (57 000 F TTC).

Pour plus d'informations cerclez 11

UN GRAPHISME DE LUXE

Le constructeur britannique Whitechapel vient de confier au centre électronique de Laval *Thomson CSF* la fabrication et la mise au point de sa station de travail intelligente MG1. Sa technologie très avancée lui permet d'être utilisée dans des applications de C.A.O. mécanique ou électronique, de génie logiciel, d'édition électronique, etc.

Elaborée autour du microprocesseur 32 bits NS 32016 de National Conductor, elle comporte de 2 à 8 Mo de RAM, ainsi qu'un lecteur de disquettes 5'' 1/4 de 800 Ko et un disque dur de 22, 45, 93 ou 125 Mo. Le moniteur monochrome offre un affichage de haute qualité, dans une résolution de 1 024 × 800 pixels, et les 4 pages de mémoire écran permettent des changements d'image instantanés. La station MV1 inclut par ailleurs un clavier de 83 touches compatible PC, une souris à 3 boutons, et une interface RS 232 C. Elle fonctionne sous le système d'exploitation 42-nix, extension de Berkeley Unix 4.2 bsd, et supporte en option les protocoles NFS, TC-IP et Ethernet.



Pour plus d'informations cerclez 12

PROMOTIQUE

43.38.58.68
Métro Ledru-Rollin

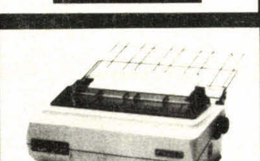
42, rue Trousseau - 75011 PARIS — **OUVERT MARDI A SAMEDI**

* CREDIT * LEASING * LOCATION-VENTE * DETAXE A L'EXPORTATION

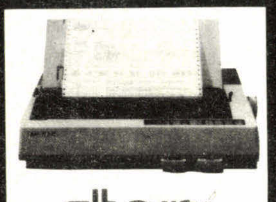
IMPRIMANTES



EPSON
LA ROUTE INFORMATIQUE



MANNESMANN



star
votre imprimante

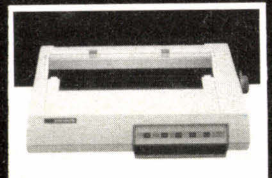
Imprimante à aiguilles 80/136 col. parallèle IBM NLQ.

A partir de (TTC):
1.990 F



CITIZEN
IMPRIMANTES
Fiez-vous à ce qui est fiable

brother
OKI
Imprimante à LASER
à partir de (HT) 21.990 F

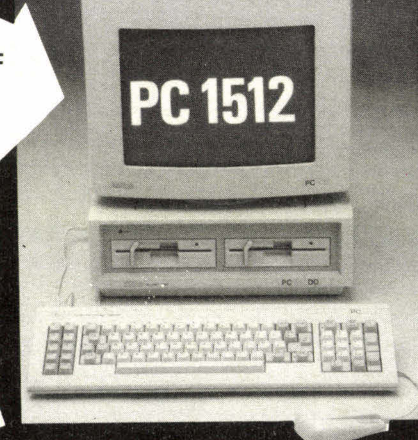


NEC

Imprimante à aiguilles 80/136 col. parallèle IBM NLQ.

A partir de (TTC):
1.990 F

à partir de (HT):
4997 F
(sans remise)



AMSTRAD

SANYO 16 PLUS
RAPPORT QUALITE-PRIX INÉGALÉ!



à partir de
4992 F HT

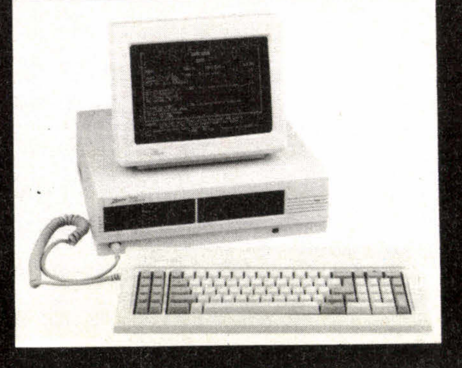
LOGICIELS

DESASSEMBLEUR 8088-80286 Intelligent	725 F
CROSS-REFERENCE Référenceur de variables	490 F
SUPER-PRINTER Utilitaires d'imprimantes	490 F
MASTER-SPY Utilitaires disquettes	490 F
NORTON 3 Utilitaires disques	690 F
DIRECTREE Indispensable aux disques durs	490 F

REMISES SPÉCIALES*
ÉTUDIANTS - ENSEIGNANTS



data systems

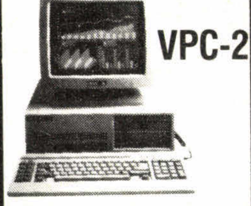


à partir de (HT)
8 295 F

SPECIAL "CAMPUS"
SERVICE-LECTEURS N° 237

* Sauf Amstrad: prix nets sans remise.
Photos non contractuelles

VICTOR



100% COMPATIBLE • la QUALITE VICTOR • VRAI 16-BIT (8086). 640K RAM. Sorties série, imprimante, vidéo graphique. Design et clavier ergonomique azerty. Avec DOS 3.10 et GW-BASIC.

Plusieurs modèles à partir de (HT):
7.600 F

VICTOR



V-286
COMPATIBLE AT®

80286 à 6 MHz. 80287 en option • 512K RAM à 2 Mo. Horloge. Son. 2 × RS232c. Sortie //. 8 slots. Graphique haute résolution. MS-DOS 3.1.

Plusieurs modèles à partir de (HT):
15.800 F

olivetti
PERSONAL COMPUTER
DISTRIBUTEUR AGREE

LASER PC



100% COMPATIBLE
Unité centrale 128 à 640 ko. 8 slots. Carte type XT pour disque dur. Alimentation surdimensionnée. Contrôleur pour 4 drives ou disque dur et streamer. Excellent clavier détachable AZERTY professionnel. Qualité professionnelle fiable.

à partir de (HT):
3.900 F

EXPEDITIONS TRES RAPIDES FRANCE ENTIERE

PRIX TTC

Sauf mentions particulières. Prix indicatifs revisables sans preavis. Promotions limitees aux stocks disponibles. Illustrations indicatives non contractuelles.

PORT : 40 F jusqu'à 4 kg par envoi (PTT) ; au-dessus = port dû par transporteur

NOUVEAU

180 F PAR AN POUR MIEUX GERER

MICRO SYSTEMES ENTREPRISES

C'est le prix de l'efficacité. Rentable non ?
Allier la gestion, la formation, l'information pratique appliquée aux techniques de demain, à l'expérience d'une équipe qui a fait ses preuves, c'est la pari de *Micro-Systèmes Entreprises.*
Investissement, innovation, compétence : les trois mots clés de la réussite de votre entreprise sont aussi les nôtres... Nous sommes faits pour nous entendre.
Abonnez-vous dès maintenant pour bénéficier de notre offre exceptionnelle. Pour cela, il vous suffit de nous retourner le bulletin d'abonnement ci-dessous, accompagné de votre règlement, à :
Micro-Systèmes Entreprises,
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
France

OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

France : 1 an (11 numéros), 180 F au lieu de 242 F, soit une économie de 62 F valable pendant 3 mois.
Etranger : 1 an (11 numéros), 240 F.

OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

Valable jusqu'au 30 avril 1987.

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, prénom

Entreprise

Adresse

Code postal Ville

MSE 3

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes Entreprises,* Service des abonnements, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes Entreprises* pour une durée d'1 an :

France ☐ 1 an (11 numéros), 180 F au lieu de 242 F, soit une économie de 62 F.

Etranger ☐ 1 an (11 numéros), 240 F.

Ci-joint mon règlement par :
☐ chèque postal
☐ mandat-lettre
☐ chèque bancaire
à l'ordre de *Micro-Systèmes.*

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

M.S. Entreprises
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19, France

CHOISISSEZ L'ACHAT PAR CORRESPONDANCE

MICRO CHAINE

SHOW-ROOM

Ouvert de 9 h à 18 h sans interruption

05.38.23.47





PROMOTION DU MOIS

- Disque dur Seagate 65 ms
  Kit 20 Mo avec contrôleur
  et nappes **3 900 F H.T.**
- Streamer Interdyne
  Kit 20 Mo, accessoires,
  2 cartouches **2 990 F H.T.**
- Logiciels
  Quick basic Compiler **792 F H.T.**
  Multiplan 3 (Fr) **2 232 F H.T.**
  Framework (Fr) **5 883 F H.T.**
  DBase III + (Fr) **5 883 F H.T.**
- Imprimante
  Star NL 10 **2 399 F H.T.**
- Cartes
  Carte Horloge **350 F H.T.**

Pour d'autres marques, nous consulter.

COMPATIBLE PC. XT.

Micro compatible comprenant :
- 1 carte mère turbo avec 256 Ko RAM
- clavier AZERTY
- lecteur de disquettes 360 Ko
- carte couleur et monochrome
- port imprimante parallèle
- moniteur **4 450 F H.T.**

COMPATIBLE PC. AT.

- 1 unité centrale 512 K
- 1 floppy 1,2 Mo **8 950 F H.T.**

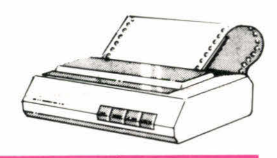
Pour toute autre configuration, nous consulter.

CARTES

- Carte compatible Above
  Intel (EMS) **1 569,40 F H.T.**
- Carte mémoire **460 F H.T.**
- Carte mémoire
  multifonction **976,00 F H.T.**
- Carte au standard
  E.G.A. **2 394,00 F H.T.**
- Carte Quadram Liberty
  PC **1 927,80 F H.T.**
- Carte Quadram
  Shortram **1 204,45 F H.T.**
- Carte Quadram
  Quadems
  (EMS et EEMS) **3 151,20 F H.T.**
- Carte Quadram
  Quadboard AT **3 292,90 F H.T.**
- Carte Quadram Silver
  Quadboard **1 361,60 F H.T.**
- Carte Quadram
  Quad Ega **2 557 F H.T.**

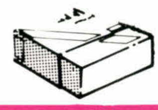
Téléphonez pour connaître la liste de tout le matériel disponible

Les prix et les délais étant modifiables à tout moment, ils seront confirmés le jour de la commande



IMPRIMANTES

- Mannesman MT 85 **3 525 F H.T.**
- Mannesman MT 290 **7 494 F H.T.**
- Star SG 15 **4 145 F H.T.**
- Fujistu 2100 I **4 760 F H.T.**
- Brother HR 20 **nous consulter**
- Laser Kyocera 1010
  (1 Mo, 10 pages/mn) **31 992 F H.T.**
- Laser OKI (6 p./mn) **16 800 F H.T.**
- OKI 192 + P **4 400 F H.T.**
- Brother 1409 **nous consulter**



LOGICIELS

- Lotus 1.2.3. (Fr) **3 280 F H.T.**
- Reflex (Fr) **1 196 F H.T.**
- Collection Gem (Fr) **3 992 F H.T.**
- Word 3 (Fr) **3 592 F H.T.**
- Saari compta
  standard (Fr) **3 968 F H.T.**
- Open Access 2 (Fr) **6 320 F H.T.**
- Textor (Fr) **3 160 F H.T.**

CINQ BONNES RAISONS DE CHOISIR MICRO CHAINE

LES PRIX IMBATTABLES

Grâce à notre gestion efficace et à la souplesse de la vente par correspondance, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché. Livraison gratuite à partir de 5 000 F H.T.

LA RAPIDITÉ DE LA LIVRAISON

Achetez notre matériel aujourd'hui, utilisez-le demain. Toutes nos expéditions sont faites sous 48 h. Conditions de livraison indiquées précisément lors de la prise de commande par téléphone.

LES SUPPORTS TECHNIQUES

Nous avons passé un accord national avec une société spécialisée dans la maintenance des équipements informatiques, qui intervient sur simple appel du numéro vert, moyennant la signature d'un contrat particulier de 10 % de la valeur du matériel.

LE SERVICE DES VENTES EFFICACE

Les collaborateurs MICRO CHAINE que vous avez au téléphone sont des spécialistes de l'informatique capables de répondre à vos questions particulières. Nous pouvons vous aider dans votre choix et répondre à vos questions techniques.

LA SÉLECTION RIGOUREUSE DES PRODUITS

Nous vous garantissons nos produits : si vous n'êtes pas satisfaits, nous vous remboursons à 100 %. Votre satisfaction est notre objectif.

QUELQUES RÉFÉRENCES CLIENTÈLE

EDF - SNCF - CNRS - HOECSCHT - PTT - CRÉDIT AGRICOLE - ISOVER - SAINT-GOBAIN.

SHOW-ROOM

à la TOUR MANHATTAN
Visite pour démonstration
sur rendez-vous

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur : ....

Nom : ....

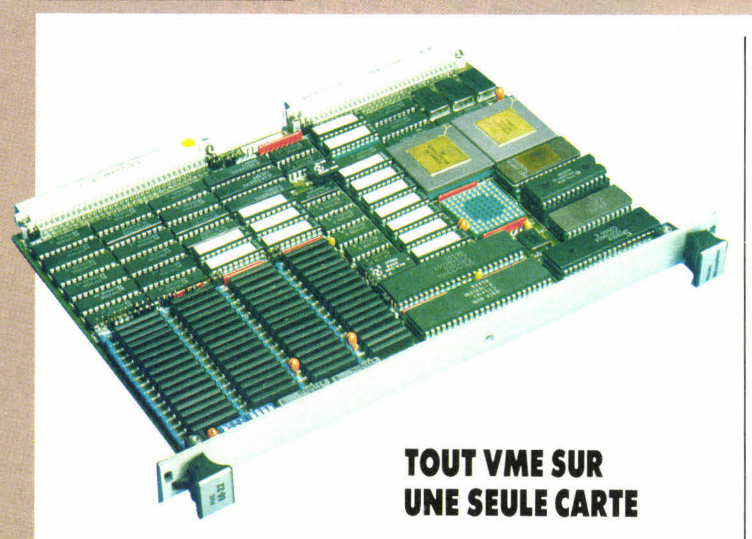
Adresse : ....



MS 04/87

Tour MANHATTAN

92095 PARIS - LA DÉFENSE Cedex 21



TOUT VME SUR UNE SEULE CARTE

Dans le cadre de son plan de développement de systèmes 32 bits au standard VME, *Plessey Microsystems* introduit deux cartes basées sur le processeur Motorola 68020.

La première d'entre elles, référencée PME 68-21, est destinée aux applications en temps réel nécessitant une grande puissance de traitement.

Le module PME 68-22 se caractérise, quant à lui, par une très haute intégration, puisqu'il regroupe le processeur principal cadencé à 16 ou 20 MHz, un coprocesseur mathématique 68881 et une unité de gestion mémoire. On y trouve également une interface SCSI intelligente pour la gestion des mémoires de masse, deux ports série RS 232, un timer, un horodateur non volatile et une fonction « boîte aux lettres ». La mémoire locale à double accès (bus local et VME) offre une capacité de 2 à 8 Mo. Elle peut être ré-assignée n'importe où dans un champ de 4 Go et supporte toutes les architectures multiprocesseurs.

Dotée d'une EPROM de 64 Ko contenant le moniteur Plessey, la carte PME 68-22 peut revevoir par ailleurs une implémentation Uniplus V.2 pour son utilisation en environnement Unix.

Pour plus d'informations cerclez 41

L'ECRAN AU BOUT DU DOIGT

La société française *Sud Alim* vient d'obtenir la licence de fabrication et de commercialisation des écrans tactiles RGB Dynamics. Leurs applications se situent aussi bien dans le domaine « grand public » que professionnel, pour le contrôle de processus, l'acquisition de données, les points de vente, ou tout autre système nécessitant une grande convivialité et une bonne résistance au vandalisme.

La technologie RGB consiste à adapter sur les écrans standards (plats ou bombés) un panneau composé d'un dépôt conductif fondu dans un verre à haute résistance, et parfaitement isolé contre l'électricité statique. L'effet capacitif engendré par le contact du doigt déclenche un signal enregistré par microprocesseur et autorise un accès aisé aux différentes fonctions de l'ordinateur.

Pour plus d'informations cerclez 42

L'INTERFACE QUI VOUS CONVIENT

La société *KAP* présente une très large gamme de kits d'interfaçage pour micro-ordinateurs, pouvant s'appliquer à des domaines aussi variés que la régulation, la simulation et l'animation de maquettes, la digitalisation, le contrôle de fabrication ou l'automatisation en irrigation (pour n'en citer qu'un nombre limité).

Ces ensembles sont composés d'une carte de base, disponible pour les principaux types de machines, et de l'interface proprement dite, dont la programmation en Basic favorise les mises au point en temps réel. Les nombreuses solutions proposées comprennent principalement des entrées et sorties multiples, binaires ou analogiques.

Par ailleurs, Kap commercialise une série de cartes d'entrées/sorties spécifiques IBM PC, baptisées IP et n'occupant qu'un seul slot « court » de l'ordinateur. La plus complète d'entre elles rassemble 16 entrées analogiques offrant une résolution de 12 bits et une sortie analogique. Elle est disponible au prix de 5 076 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 43

UN CLAVIER QUI N'A PAS PEUR DE SE MOUILLER

Bien que les micro-ordinateurs compatibles IBM PC soient de plus en plus fréquemment employés dans des environnements industriels, la robustesse de leur clavier n'est pas toujours au niveau de fiabilité requis. C'est pourquoi la société *Sofratest* présente le TX 88 C, totalement étanche et adaptable sans aucune modification sur les systèmes de type PC-XT.

Doté d'un panneau avant en polycarbonate lavable et d'un blindage de protection EMI, il est antichoc et peut fonctionner à des températures allant de 0 à 55 °C. Ses touches tactiles souples, munies de repères de couleur, offrent une durée de vie d'environ 3 millions de maœuvres. Le clavier TX 88 C est également disponible pour PC-AT et pour rack 19 pouces.

Pour plus d'informations cerclez 44

CHOISISSEZ VOTRE TYPE DE STOCKAGE

ERN introduit une gamme complète de mémoires de masse pour micro-ordinateurs compatibles PC, développées par les différentes sociétés qu'elle représente en France.

Les nouveaux systèmes Miniscribe comprennent notamment les cartes à disque dur Scribecard (20 ou 30 Mo pour PC-XT, 30 Mo pour PC-AT). Miniscribe propose également deux disques pour IBM PC-AT, de 44,5 et 78 Mo de capacité, disponibles avec ou sans contrôleur.

Le constructeur Kennedy présente deux solutions (interne ou externe) de sauvegarde de 60 Mo pour les environnements XT et AT. Elles sont composées d'un lecteur de cartouche 1/4", d'une carte contrôleur configurable et du logiciel d'exploitation Sy-Tos.

Enfin, ERN assure la commercialisation du disque « Bernoulli Box » Iomega, qui offre un espace de sauvergarde de 10 ou 20 Mo sur une disquette souple de très haute densité. Ce système fonctionne également sur Apple Macintosh, en réseau local (PC Net, Novell), et prochainement sous Xenix.

Pour plus d'informations cerclez 45



LES FRANÇAISES AURONT TOUJOURS LE DERNIER MOT.

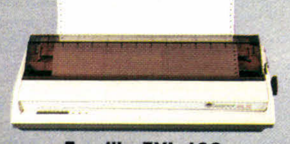
Entièrement conçues et fabriquées en France, les imprimantes de la gamme EXL 80 d'EUROTERMINAL s'adaptent à tous les environnements : industries, administrations, écoles...

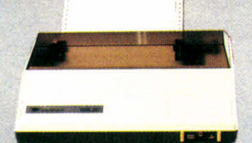
Leur vocation professionnelle les place d'emblée sur le marché du vidéotex et de la télématique. Elles sont compatibles PC et se connectent à tous les minitels, y compris M1-B avec reconnaissance automatique du mode.

Les imprimantes matricielles EUROTERMINAL forment une gamme homogène de 120 à 480 caractères par seconde, de 80 à 132 colonnes.

En restant seul maître d'œuvre de la conception à l'installation, EUROTERMINAL vous garantit un service total : avant, pendant et après vente. C'est pour vous l'assurance d'une constante mise à jour logiciel et matériel, d'une maintenance optimale et d'adaptations spécifiques réalisées par le bureau d'études. Cette maîtrise parfaite des imprimantes est unique en France.

Avec EUROTERMINAL comme écriture finale, la gamme des françaises aura toujours le dernier mot.


Famille EXL 100


Famille EXL 80


Famille EXL 200


Famille EXL 100



62, rue des Gémeaux – Silic 182 – 94563 Rungis Cedex
Tél. : (1) 46 87 32 37 – Télex : 201077 F

Membre du club de la péri-informatique française.

SERVICE-LECTEURS Nº 239



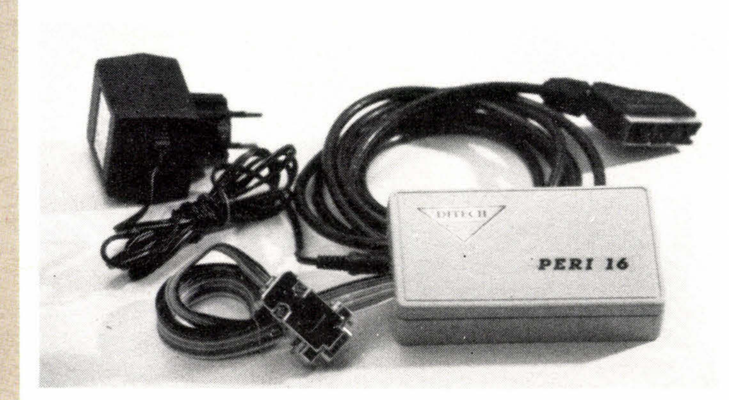
LA RESOLUTION A LA CARTE

Spécialiste dans le domaine du graphisme en C.A.O./D.A.O. et P.A.O., *Infoco* introduit un ensemble de produits de haut niveau pour micro-ordinateurs IBM PC et compatibles.

La gamme du constructeur anglais Microvitec couvre tous les besoins, avec de nombreux écrans 14" ou 20" pouvant atteindre des définitions de 1 280 × 1 024 pixels en couleurs.

Conçue, quant à elle, pour exploiter au maximum les possibilités des moniteurs multifréquences, la carte EGA Multi Res de STB comporte 256 Ko de mémoire d'écran, un port parallèle et de nombreuses interfaces. En plus du mode EGA standard (640 × 350 pixels), elle offre un grand choix de résolutions en environnement Windows : 640 × 400, 640 × 480, 752 × 410 et 832 × 350 pixels.

Pour plus d'informations cerclez 53



LE PC/AT A LA TELE

Destinée aux micro-ordinateurs PC/AT et compatibles munis d'un contrôleur couleur, l'interface Péri 16 assure la visualisation en 16 teintes sur tout téléviseur équipé d'une prise Péritel.

Elle intéressera tout particulièrement les possesseurs de portables ainsi que les utilisateurs groupés (formation, animation, démonstration, etc.), en leur évitant d'acquérir des configurations couleurs complètes.

Commercialisée au prix de 1 292 F TTC par la société *Ditech,* Péri 16 est disponible sous la forme d'une carte d'extension standard, ou en boîtier externe pour micro portable.

Pour plus d'informations cerclez 54

DU CONTINU AU FEUILLE A FEUILLE D'UN GESTE DU DOIGT

Mannesmann Tally agrandit son offre avec les imprimantes matricielles MT87 (80 colonnes) et MT88 (136 colonnes). Destinées à des postes de travail multifonction, elles sont conçues tant pour l'édition de documents sur listing que pour l'impression de courrier.

En effet, leur système inédit d'acheminement du papier en fait les seules imprimantes du marché à faire cohabiter un dispositif d'introduction feuille à feuille (par l'avant) et une alimentation en continu. Les deux modes sont commutables instantanément, tandis que le couvercle fait office de barre de découpe.

Leurs autres caractéristiques sont proches des modèles MT85 et MT86, soit un jeu de 255 caractères (IBM PC et neuf jeux nationaux) et une vitesse de fonctionnement de 200 cps (mode draft) ou 50 cps (qualité courrier approché).



Compatibles IBM Proprinter et Epson FX, les imprimantes MT87 et MT88 sont proposées, avec une interface parallèle, aux prix respectifs de 6 520 et 8 540 F TTC. Leurs options comprennent un bac d'alimentation feuille à feuille automatique, ainsi que des interfaces RS 232 C (380 F TTC) et compatible Imagewriter Apple (664 F TTC).

Pour plus d'informations cerclez 55



PROGRAMMABLE PAR L'UTILISATEUR

Développé par la société *Process,* le terminal Dialog Fluo assure la gestion d'automatismes simples pour le conditionnement, la gestion d'arrêts machine, la gestion de procédés, etc.

Il se présente sous la forme d'un boîtier compact, étanche en face avant, muni d'un clavier de 20 touches sensitives, dont 4 sont programmables, et d'un afficheur de 20 caractères fluorescents. Elaboré autour d'un microcontrôleur Intel programmable en Basic, il offre 8 Ko de RAM, une EPROM de 8 Ko contenant le programme, ainsi qu'une mémoire non volatile pour la sauvegarde des données.

Grâce à deux ports série RS 232 C multiplexés, le Dialog Fluo peut communiquer non seulement avec divers périphériques (imprimante, lecteur de codes barre, carte à mémoire, etc.), mais aussi avec un autre terminal ou un ordinateur hôte. Le contrôle des machines est assuré par l'intermédiaire de huit entrées/sorties numériques. Les applications sont développées en Basic Microsoft, sur terminal ou sur IBM PC, pour être ensuite transférées sur l'EPROM du boîtier.

Le coût du terminal Dialog Fluo est de 14 700 F TTC, de nombreuses extensions étant disponibles (24 sorties pour barrette Celduc : 1 480 F TTC, carte multifonction analogique et numérique : 5 930 F TTC) ou en cours de réalisation (contrôleur vidéo).

Pour plus d'informations cerclez 56

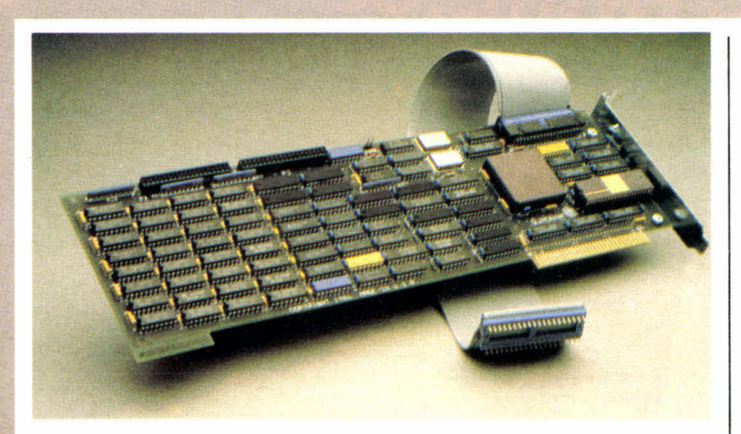
14 MEGAS DANS UN SEUL LOT

La carte d'extension mémoire Mighty Meg d'*Interquadram* est conçue à la fois pour les micro-ordinateurs Compaq 386, IBM AT, le nouvel IBM 286 XT et tous les compatibles. D'une capacité de 512 Ko en version de base, elle peut être étendue jusqu'à 14 Mo (la totalité de l'espace adressable par un AT) en utilisant des chips de 1 Mo.

La carte Mighty Meg se caractérise par sa simplicité d'installation, étant donné l'absence de tout switch ou cavalier de configuration.

Elle peut fonctionner en tant que disque virtuel, ainsi que dans le mode protégé de certains systèmes d'exploitation : Ados, Topview, Xenix. Son prix s'échelonne de 6 460 F TTC (0,5 Mo) à 17 500 F TTC (3,5 Mo).

Pour plus d'informations cerclez 57



UN 386 ECONOMIQUE

Les possesseurs d'IBM PC-XT ou compatibles peuvent désormais donner à leur micro-ordinateur la puissance et les capacités des systèmes à base d'Intel 80386.

Outre le processeur en question, cadencé à 16 MHz, la carte Quad 386 XT d'*Interquadram* présente une mémoire vive de 1 Mo, extensible à 3 Mo. Installée dans un slot 8 bits, elle offre par ailleurs un emplacement pour coprocesseur 80287, et supporte les applications utilisant une mémoire paginée telles que Lotus 1-2-3, version 2.0 et Symphony.

La carte Quad 386 XT est munie d'un dispositif de configuration automatique et peut être installée en moins de deux minutes par l'utilisateur. Accompagnée d'un logiciel de gestion de mémoire-cache permettant d'optimiser les entrées/sorties, elle est commercialisée au prix de 17 800 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 46

TERMINAL MULTI-EMULATION

Spring agrandit son offre sur le marché OEM avec les postes de travail Graphic Plus GP-220 de Northwest Digital Systems. Elaborés autour d'un écran Ampex A-220 amélioré, ils assurent l'émulation des terminaux DEC VT220, VT100, VT52, ainsi que Tektronic 4010 et 4014.

Doté d'une mémoire écran de 2 × 200 Ko, le GP-220 offre une visualisation de 24, 50 ou 66 lignes de 80 ou 132 colonnes en mode alphanumérique (256 caractères ASCII), et 1 024 × 780 pixels en mode graphique. Il dispose de fonctions étendues telles que le zoom, l'effacement de zones, l'animation d'images, ainsi que de possibilités d'édition, comme l'insertion, l'effacement de lignes, l'impression (buffer d'imprimante) et la transmission (60 caractères par seconde). Enfin, toutes les touches du clavier sont programmables et stockées en mémoire non volatile.

Pour plus d'informations cerclez 47



DES SAUVEGARDES ECONOMIQUES

La gamme des systèmes de sauvegarde Storage King s'enrichit des nouvelles unités 840 et 842, respectivement destinées aux IBM PC-XT et AT, auxquelles elles se raccordent par l'intermédiaire du contrôleur de disquettes.

D'une capacité de 47 Mo sur cartouche 1/4'', elles autorisent le stockage du disque dur par fichier ou par groupe de fichiers. Accompagnées de leur logiciel d'exploitation XTape, elles sont commercialisées par *Socatec Périphériques* au prix de 10 021 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 48

PLEINE PAGE SUR PC

Avec une résolution de 736 × 1 008 pixels et une disposition verticale, le moniteur monochrome MDS Genius de *Donatec* est capable de visualiser un document tel qu'il sera imprimé. Compatible tant du point de vue matériel (IBM PC, PC-XT, PC-AT, imprimantes laser, scanners) que logiciel, il supporte la plupart des applications courantes de traitement de texte, d'édition électronique, de gestion de bases de données, de calcul, ainsi que les langages Turbo Pascal et Lattice C.



Livré avec une carte contrôleur au prix de 29 057 F TTC, l'écran MDS Genius est par ailleurs conforme aux standards CGA, EGA, PCG et Hercules.

Pour plus d'informations cerclez 49

LA COMPTABILITE A LA CARTE

Présentée par *Tandy Computers*, la carte Trackstar s'installe dans les modèles 1000 SX ou 1000 1re version du constructeur. Elle donne accès à la bibliothèque de logiciels développés sur Apple II, II+, IIc et IIe, tout en profitant pleinement des périphériques du PC (imprimante, port série, etc.).

La commutation entre les deux modes s'effectue tout simplement par l'appui de deux touches et permet à l'utilisateur de passer instantanément d'un logiciel sous MS-DOS à une application Apple et inversement.

Commercialisée au prix de 3 552 F TTC, la carte Trackstar est accompagnée d'un logiciel de transfert de fichiers entre les deux formats de disquettes.

Pour plus d'informations cerclez 50

LA SECURITE INFORMATIQUE

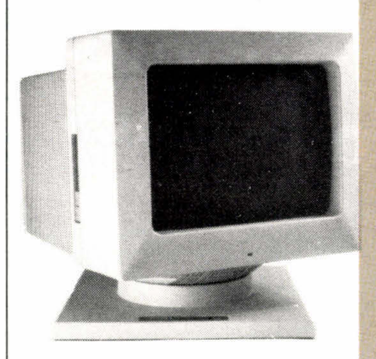
Conçu pour la gestion et la protection des postes de travail, le système Triad de Micronyx assure l'encryptage des données et l'interdiction d'accès à tout utilisateur non muni d'une clé électronique. Composé d'une carte 1/2 longueur pour IBM PC ou compatible et d'un logiciel d'exploitation, il conserve un relevé de toutes les personnes ayant eu accès aux fichiers protégés et n'affecte en aucune manière le fonctionnement de l'ordinateur.

Le système Triad peut également contrôler les ports de communication, les imprimantes et les disques. Distribué par la société *Miel*, il est disponible en version « réseau local » (Triad Plus).

Pour plus d'informations cerclez 51

LA C.A.O. SE MONTRE

La société *Fimi*, filiale italienne du groupe *Philips*, introduit sur le marché OEM une gamme de moniteurs couleur et monochrome, destinés à des applications de C.A.O. et de D.A.O. Compatibles avec l'ensemble des cartes graphiques telles que Metheus, Artist, Imagraph ou Number 9, ils offrent des résolutions de 1 024 × 768 (CCT 1648, 16'', et 2048, 20'') ou de 1 024 × 1 280 pixels (CCT 1664 et 2064). Ils sont présentés en coffret monté sur socle orientable et offrent un MTBF supérieur à 20 000 heures.



Pour plus d'informations cerclez 52



CREATION D'ENTREPRISE

Sur votre minitel, par le 36 15 code CARL, vous accédez à un système expert, réalisé par la société *Nixdorf*, d'aide à la création d'entreprise. Ce serveur vous explique les modalités juridiques, vous informe des avantages et inconvénients de chaque structure et enfin vous conseille en fournissant un rapport sur le projet le mieux adapté à vos besoins.

Pour plus d'informations cerclez 87

UN RESEAU OPTIMISE POUR LE LOTO

Le logiciel Vulcain, exploité par la société *Télésystèmes Conseil et Assistance*, est un puissant modèle mathématique qui va être utilisé pour optimiser la localisation des concentrateurs auxquels sont reliés les terminaux de vente.

Ceux-ci fonctionneront en temps réel et seront reliés par Transpac jusqu'aux ordinateurs. La totalité du réseau national (soit 14 000 terminaux) va bientôt équiper tous les points de vente du Loto.

ROULER CABLÉ

Le système CLTO 40 mis en place conjointement par les Câbles de Lyon (fourniture des câbles à fibres optiques, étude et installation) et la CLTO (conception du système et pilotage de l'ensemble) utilise pour la première fois la fibre optique monomode, conçue à la CLTO, pour acheminer les informations de télécommande des caméras et assurer une gestion centralisée de l'ensemble.

L'installation des 28 caméras réparties sur 11 km de l'autoroute A40 (Paris-Rhin-Rhône) a nécessité 300 km de fibre, dont 17,5 km de câbles de 3 à 23 fibres.

Par ailleurs, la surveillance de la circulation et la gestion technique du matériel ne requiert la présence que d'un seul opérateur.

UN SERVEUR POUR TOUT MINITEL

Le serveur Reitpac, réalisé par la société *Logista*, reconnaît maintenant les minitels 1B (bistandards) et travaille selon trois modes : vidéotex 40 colonnes qui est celui des minitels ordinaires ; mixte 80 colonnes mais en vidéotex, et 80 colonnes ASCII pour les applications texte. Le passage d'un mode à l'autre est automatiquement reconnu par le serveur.

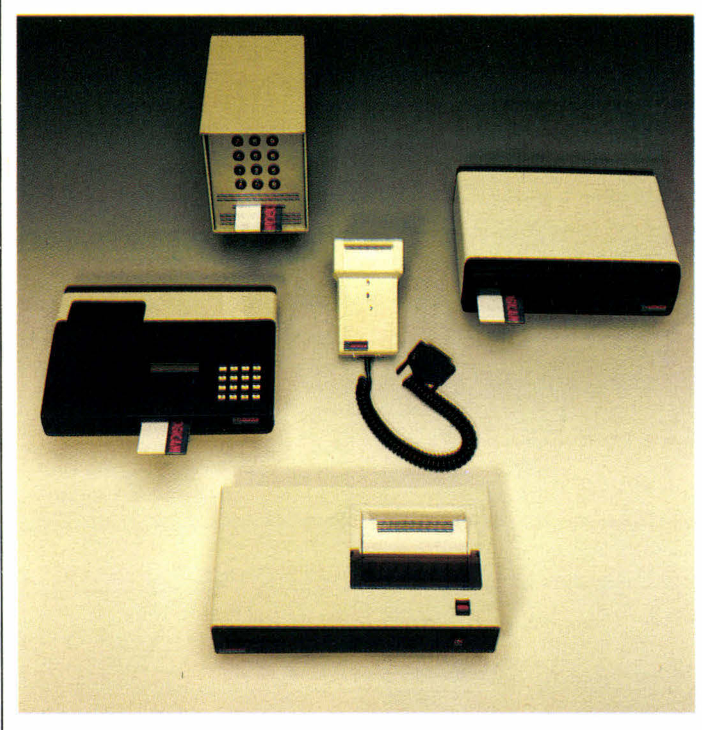
Pour plus d'informations cerclez 88

TROIS TERMINAUX CARTE A MEMOIRE

La société *Logicam* propose trois nouveaux lecteurs-encodeurs. Le Lpcam/40 est le premier modèle de lecteur-encodeur dédié aux applications vidéotex, il se caractérise par son imprimante thermique intégrée pour les recopies d'écran ou l'édition des transactions sous le réseau. Le Minicam est un lecteur-encodeur miniature portatif et est compatible avec le reste des systèmes de la gamme. Il peut être associé à un modem et à un micro-ordinateur pour l'émission de documents. Enfin, le Pascam est un lecteur-encodeur spécifique de contrôle d'accès physique qui fonctionne en autonome ou connecté à un système central.

De plus, SMT Goupil, en collaboration avec Logicam, a engagé un développement en vue d'intégrer la carte à mémoire sur micro-ordinateur G4 et G40.

Pour plus d'informations cerclez 89



LES CLES DE TRANSPAC

Le CLE 200 (Concentrateur Local d'Entreprise), de la société *Transpac*, est conçu pour regrouper, sur une ou deux liaisons d'accès au réseau Transpac, l'ensemble des équipements asynchrones d'un même établissement (micro-ordinateurs, terminaux, télétypes...). Le CLE 200 supporte jusqu'à 15 connexions simultanées et peut également être utilisé en frontal d'ordinateur et assurer la communication locale. Les vitesses de transmissions s'échelonnent jusqu'à 19 200 bits/s sur les portes locales et 48 000 bits/s sur l'accès réseau.

Le CLE 200 est proposé en location-maintenance au prix de 1 300 F par mois pour une configuration de trois portes locales, et 120 F par mois par porte supplémentaire.

Pour plus d'informations cerclez 90

ANNUAIRE TELEMATIQUE DE LA SANTE

Par le (1) 47.66.89.78, vous avez accès à Clinitel, un serveur comportant l'annuaire des établissements d'hospitalisation privée. Il indique, en plus des coordonnées de l'établissement, les spécialités pratiquées, les équipements médicaux, et sera, de plus, progressivement étendu aux autres institutions et professions de santé.

LE MINITEL DANS LA RUE

A partir de cette année ont été mis en service les premiers points minitel (au centre Pompidou, au Burger King Elysées, dans les aéroports et les gares et bientôt dans le métro). Ces points minitel sont des systèmes intégrant un minitel couleur, une imprimante et un monnayeur, en libre service, installés dans des lieux de fort passage. Il est désormais possible d'accéder à n'importe quel service Télétel, mais l'implantation dans des lieux publics va sans doute susciter une offre de service entièrement nouvelle. Ainsi, l'autoroute Lille-Paris-Marseille et de nombreuses villes ont-elles décidé de s'équiper en points minitel.



L'AMIGA ET LE VIDEOTEX

Trois applications viennent d'être réalisées en France, intégrant l'Amiga de *Commodore* dans un service vidéotex.

Amigatel est un serveur de 32 à 64 voies d'accès Transpac qui a la particularité de gérer son arborescence dynamiquement. L'Institut national de télécommunications d'Evry propose un émulateur minitel fonctionnant aussi bien en couleur qu'en monochrome. Il offre la possibilité de sauvegarder les pages vidéotex, de composer automatiquement les numéros et de télécharger des programmes. Enfin l'INT présente un système de composition de pages vidéotex plein écran, à l'aide de la souris, en couleurs ou en noir et blanc. Il peut, de plus, transformer toute image au standard Amiga en image vidéotex (et donc récupérer des images digitalisées ou des images de synthèse).

Pour plus d'informations cerclez 82

PRELUDES : UN RESEAU D'AVENIR

Le CNET a décerné le prix 1986 au centre de Lannion à Prélude (Prototype de réseau expérimental à large bande universel à dispositifs électroniques). Prélude propose la création d'un réseau numérique universel capable de prendre en charge les signaux de toutes natures (données à bas débits, images fixes, son haute fidélité ou images animées), ceci grâce à une technique de multiplexage et commutation située entre le mode de commutation par circuits et commutation par paquets. Prélude se veut donc par sa souplesse le réseau d'avenir.

UNE CARTE MODEM UNIVERSELLE POUR PC

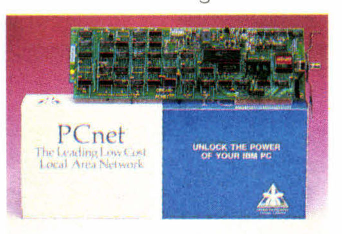
La société *Anderson Jacobson* présente la carte modem AJ Connection 2 sur PC et compatibles pour 7 768 F TTC. Elle intègre les normes V21, V22, V23, V22 bis et Bell 103, Bell 212, c'est-à-dire qu'elle accepte les vitesses de 300 bauds, 1 200, 1 200/75 (vidéotex) et 2 400 bauds. Elle comporte, de plus, un haut-parleur pour suivre la communication et donne ses messages aussi bien en français qu'en anglais.

A noter que cette carte est agréée PTT sous le n° 6133 D et ce pour 10 ans.

Pour plus d'informations cerclez 83

UN RESEAU LOCAL GONFLE

Le réseau local PC-net, d'Orchid Technology, augmente de capacité et baisse de prix d'environ 20 %. Outre les fonctions classiques d'un réseau, il intègre une option Boot Rom autorisant un démarrage sans disquette ainsi qu'un partage total des imprimantes, quelles que soient les stations disponible, pour 11 385 F TTC en version de base auprès de *Micro Connection International*.



Pour plus d'informations cerclez 84

BOURSICOTER A DOMICILE

Boursilion est le nom d'un jeu boursier grand public sur minitel, lancé par le Crédit Lyonnais. Ouvert à tous, ce jeu a pour objectif de familiariser les participants avec le fonctionnement de la Bourse, ses mécanismes, et de créer et gérer un portefeuille fictif d'une valeur initiale de 600 000 F. Tous les mois, les meilleures performances seront récompensées : 10 000 F au premier, 5 000 F au deuxième, 1 000 F au troisième et des cadeaux promotionnels pour les 47 suivants.

Pour éviter toute indiscrétion, un mot de passe assure au joueur la confidentialité de son portefeuille, dont la valeur est actualisée quotidiennement. Disponible, 24 h sur 24, Boursilion est accessible en composant le 36 15 et les codes SILION ou FUNI.

UN SERVEUR MONOVOIE SUR PC

S-Tel 1 est un logiciel serveur monovoie sur PC distribué par la société *Micro diffusion* pour 2 440 F TTC. Il comporte, sous forme de menus déroulants, un logiciel de composition de pages, une gestion d'arborescence, une messagerie, des statistiques de consultation et la protection des accès. De plus, toute une gamme d'utilitaires est désormais disponibles : Digistel, un digitaliseur d'images vidéotex pour 2 360 F TTC, Postel, un programme messagerie fonctionnant avec la plupart des cartes modem pour 1 174 F TTC et Edistel, un composeur de pages pour 1 174 F TTC également.

Pour plus d'informations cerclez 85

UN SERVEUR CONNECTABLE SUR AUTOMATE

La société *DMA Electronique* propose, pour moins de 30 000 F, le serveur télématique industriel STI 160 dont la principale propriété est de pouvoir se connecter aux automates programmables de la société APRIL au travers du J-bus. Il récupère 160 informations binaire et analogique de la mémoire de l'automate, elles sont alors consultables depuis un minitel. Il intègre de plus une messagerie, l'appel automatique en cas d'alarme (programmable) et un répertoire téléphonique.

Pour plus d'informations cerclez 86

UNE PREMIERE

La bibliothèque universitaire de Metz propose ses catalogues sur minitel, accessibles par le 36 15 code MIRADOC. Ceux-ci sont regroupés dans une banque de données de 4 200 notices implantées sur un des ordinateurs du Ciril (Centre interrégional d'informatique de Lorraine). Le système Miradoc, conçu dans le cadre d'un contrat de modernisation entre l'université de Metz et la DBMIST (Direction des bibliothèques des musées et de l'information scientifique et technique) assure une diffusion de l'information qui dépasse les limites même de la Lorraine.

POUR NE PAS VOUS PERDRE
DANS LE DEDALE DE L'EDITION: SUIVEZ FIL !

FIL

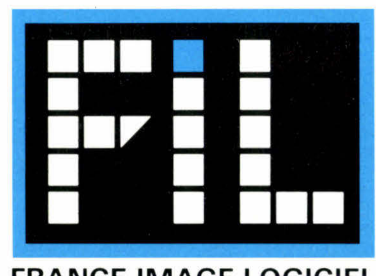
FIL, premier éditeur français de logiciels fait appel à tous les créateurs. A vos claviers !

France Image Logiciel attend vos créations pour développer son catalogue. Déjà plus de 120 titres ont été publiés, dont de nombreux best-sellers dans les domaines du jeu , de la création graphique, des langages et du professionnel. Branchés de la micro-loisir, nous vous attendons.

Vous voulez être riche et célèbre ? FIL vous guidera vers le succès. Une présence constante en publicité et dans tous les points de vente assurera une large diffusion aux meilleurs.

En 1987, FIL répartira plusieurs millions de francs à ses auteurs.

Rejoignez-nous, écrivez à FIL, Tour Galliéni II, 36, avenue Galliéni, 93175 Bagnolet cedex.



FRANCE IMAGE LOGICIEL

SERVICE-LECTEURS N° 243



LE PLUS GRAND CHOIX DE PRODUITS APPLE II

microshop Apple®

votre boutique

Concessionnaire agréé

rue de Châteaudun 75009 Paris. Tél. : 48 78 80 63
ex : 290745+ Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette
verture 10 h/19 h.
lundi au samedi

DISPONIBLE SUR STOCK

APPLE II C

Le nouvel APPLE IIC est maintenant livré chez Microshop avec une mémoire étendue à : 1Mo pour le prix de 384K !!!

Configuration UNO
Garantie Totale 1 an

1 Apple IIc 1Mo
1 Moniteur Apple Vert + Support
1 Souris
1 Joystick
1 Boîte de Disquettes
Logiciels

Configuration COULEUR
Garantie Totale 1 an

1 Apple IIc 1 Mo
1 Moniteur Couleur Philips
1 Souris
1 Joystick
1 Boîte de Disquettes
Logiciels

OPTIONS : Lecteur Supplémentaire 3''1/2 ou 5''1/4
Disque Dur 20 Mo

LOGICIELS

Tous ces logiciels se font en version 3''1/2 ou 5''1/4

Apple Works 1.4	2190
Gestion II (Gestion Club/Association)	1190
Epistole (Traitement de Texte Souris)	1180
Version Calc (Tableur Souris)	1180
Version Com (Com./modem)	1180
Pint Point (Outils Apple Works)	695
Graph Works (Graphiques Apple Works)	995

CARTES ET PERIPHERIQUES IIC

Carte Z80 (Fonctionne avec Version 128k)	950
Carte Extension 256K (Checkmate USA)	2900
Carte Extension 512k (Checkmate USA)	3700
Grapper IIc (Parallele + Recopie Ecran)	995
Disque Dur 20 Mo USA	13900
Kit Mise à Niveau Lecteur 3''1/2	350
Sac Transport IIc	390
Lecteur 5''1/4 Compatible	1150
Lecteur Unidisk 3''1/2 Apple	3500

APPLE IIGS

Le nouvel APPLE II GS « graphique/son »

— Microprocesseur 65C816, 16 Bits à Emulation du 65 C 02
— 256K de Ram, extensible à 16 Mo
— Clavier détachable Azerty avec Pavé Numérique
— Souris/Graphisme Hte Résolution 600 x 340 en Couleurs et 320X200 en 16 Couleurs parmi 4096
— Son 15 voies/Synthèse Vocale/Horloge Temps Réel
— Compatible avec la majorité des Logiciels IIe/IIc

Configuration UNO
— 1 Apple IIgs 512k Ram
— 1 Lecteur 3.5 Unidisk 800k
— 1 Moniteur Couleur RVB Hte Déf.
— Logiciels GS Write + GS Paint

Configuration Disque Dur
— 1 Apple IIGs 1,2 Mo Ram
— 1 Lecteur Unidisk 800k
— 1 Moniteur Couleur Hte Déf.
— 1 Disque dur 20 Mo
— Logiciels GS Write + GS Paint

PRIX EXCEPTIONNEL DE L'ENSEMBLE + CADEAU : 1 LECTEUR DE DISQUETTES 5''1/4 POUR LECTURE DES PROGRAMMES IIE/IIC



APPLE II E

Pour tout achat d'une unité centrale APPLE IIGS, Microshop vous reprend votre unité centrale II/IIE pour : 4151 F

OPERATION REPRISE IIE/IIGS — 4151 F

Cette opération étant soumises à certaines conditions consultez-nous dès maintenant.

LOGICIELS

GS Write (Traitement de Texte)	990
GS Paint (Dessin)	990
GS Com (Communication)	990
Graphic-Writer (Trait. Texte/dessin/Metteur en Page) VF	1750
Music Studio (Logiciel Composition Musicale et Educatif) US	795
Pool Position (jeu de course automobile)	N.C.
Fantavision IIGs (Générateur Effets Graphiques avec Son) US	595
Newsmaker (Desk Top Publishing avec Dessins Couleur) US	895
Deluxe Paint (Programme de Peinture) US	995
First Shapes (Programme Educatif de Géometrie 3-8 ans) US	495
Page Works (Desk Top Publishing/Liaison Apple Works/Laser)	1250
Sofswitch (Accessoire Bureau Résident/Multiprogram) US	395
TML Pascal (Version IIGS du Pascal TML Mac Intosh) US	1250
Top Draw (Version IIGS de Mac Draw Mac Intosh) US	995
Apple Works 1.4 (Lecteur 3''1/2) V.F.	2300
Vizualiser : représentation graphique couleur des tableurs DIF et Apple Works	1100

CARTES ET PERIPHERIQUES IIGS

Carte Extension mémoire 256k	1150
Extension 256k Ram pour Carte Extension	420
Carte Extension 1 Mo à 8 Mo	Nous consulter
Carte Apple Talk pour Image writer II	1400
Carte Serial-Grappler (Interface Imprimante série + Recopie Ecran)	1450
Carte AD/DA (16 Voies/8 bits)	2600
Carte AD/DA (2 Voies/12 bits)	4100
Carte Digitalisation Images/Spécial II US	4900
Tablette Graphique KURTA (Pour Dessins de Précision)	6950
Cable Péritel IIGS	200
Cable Adaptateur Lecteur 5''1/4	150
Cable Modem IIGS	250
Lecteur 3''1/2 (Apple)	3500
Lecteur 5''1/4 (Apple)	2100

LOGICIELS POUR APPLE IIE

Apple Works 1.4	2190
Apple Logo II	950
Pascal 1.3	1790
Turbo Pascal 3.0	790
Instant Pascal	1100
Turbo Pascal Tool Kit	750
Turbo Tutor	350
Mouse Desk (Bureau Souris)	295
Extasie (Dessins Graphiques/Souris)	695
Epistole II (128 k/Souris)	1100
Version Calc (Tableur)	1100
Easy Puss (Gestion de Fichiers Souris)	1390
Procode (Assembleur)	950
Version Liste (Gestion de Listes)	695
GPLE (Editeur Basic)	495
Print Shop (Utilitaire Graphique)	550
Dazzle Draw (Animation Graphique)	550
Fantavision (Palette Graphique)	695
Flight Simulateur II (Simulation Aviation)	530
Winter Games (Jeu Olympiques)	350
Summer Games (Jeu Olympiques)	350
Karateka (Jeu)	395
Ultima IV (Jeu Aventures)	695
Gato (Jeu sous-Marin)	495
Pin Ball Construction Set (Flipper)	440

1789 : VOUS VOUS SOUVENEZ ?

Période très trouble que l'année 1789 ! Le 25 avril, 500 ouvriers affamés se regroupent en place de Grève (actuel parvis de l'Hôtel de Ville de Paris) pour réclamer du pain. L'arrivée de la Garde française fait tourner l'émeute en bataille rangée. Embastillé, vous êtes libéré au cours des affrontements et vous fuyez en vous mêlant aux révolutionnaires : les Tuileries, le Petit Palais, le Louvre, Versailles. Tout au long de votre parcours, vous devez naturellement préserver votre vie, mais aussi profiter de l'occasion pour voler un maximum d'objets précieux et de pièces d'or, qui vous aideront à fuir à bord d'un bateau voguant vers l'Angleterre, où vous trouverez enfin le calme, loin de cette France en ébullition. Le prix à payer pour cette révolution : 150 F chez *Infogrames* (en cassette ou disquette sur Thomson TO 8/TO 9+).

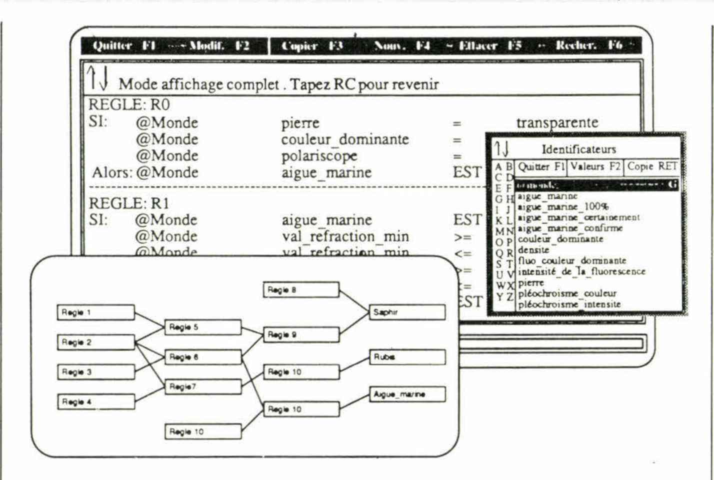
Pour plus d'informations cerclez 26



COMPILATEUR C ULTRA-RAPIDE

S'adressant aussi bien aux débutants qu'aux programmeurs chevronnés, Turbo C offre un compilateur monopasse qui travaille à raison de 7 000 lignes de code par minute. C'est le seul à pouvoir combiner une version « ligne de commande » classique avec une deuxième version effectuant la compilation à partir de l'environnement de programmation intégré. Turbo C génère le plus court et le plus rapide des codes objets. Son éditeur de liens, fourni en guise de programme autonome, peut être utilisé en mode « ligne de commande ». Turbo C est commercialisé au prix de 1 180 F TTC environ par *Borland*, qui complète ainsi sa gamme de compilateurs Turbo.

Pour plus d'informations cerclez 27



GENERATEURS DE SYSTEMES EXPERTS

Intellisys présente deux outils professionnels d'intelligence artificielle pour compatibles XT-AT : GES O+ Pro et GES 1. Ces deux générateurs permettent la création d'applications intelligentes très sophistiquées, dans des domaines très variés : diagnostic, contrôle de processus, analyse financière, aide à la conception, etc.

Basés sur le principe des menus déroulants et de la souris, ils comportent quatre modules :

- un module d'expertise,
- un module de construction des règles,
- un module de construction de l'interface utilisateur,
- un module de construction des interfaces systèmes.

Centre nerveux du système, le moteur d'inférence raisonne en chaînage avant/arrière et permet de traiter les groupes (qui aident à structurer la connaissance). Chaque réponse de l'utilisateur déclenche une recherche exhaustive du moteur dans toutes les règles de la base, jusqu'à épuisement des ressources qu'elle contient. La gestion multi-expert enchaîne la consultation de plusieurs bases de connaissances, en conservant les résultats des expertises précédentes, ce qui élimine les problèmes de validation et d'incohérence des systèmes mono-expert.

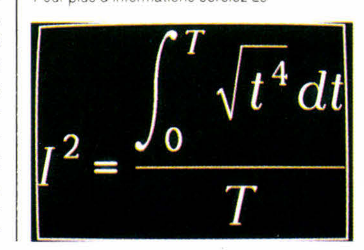
GES O+ Pro et GES 1 tournent sur IBM XT-AT ou compatibles doté de 512 Ko de RAM et deux lecteurs de disquettes.

Pour plus d'informations cerclez 28

JUSQU'A 800 PAGES

Développé par *Lotus*, Manuscript est un traitement de texte orienté vers les utilisateurs qui doivent rédiger de longs documents techniques : ses possibilités de création atteignent en effet 800 pages. Tournant sur tout compatible IBM PC, Manuscript intègre toutes les fonctions de base de traitement de texte, et dispose, en outre, de caractéristiques propres : insertion des fichiers graphiques élaborés avec Freelance, récupération des fichiers élaborés avec Lotus 1-2-3 et Symphony, création et positionnement d'équations, de symboles et de signes mathématiques, indexage sur deux niveaux, génération de table des matières, table des tableaux et table des figures, gestion des notes, sommaire à renumérotation automatique, etc. La comparaison des différentes versions d'un document assure le repérage instantané des parties remaniées. Manuscript est disponible en version anglaise au prix de 4 100 F, son adaptation française étant en cours de réalisation.

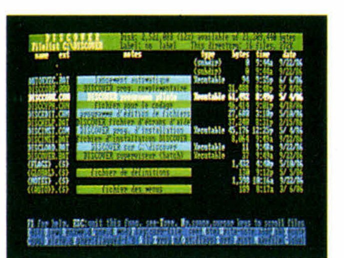
Pour plus d'informations cerclez 29



UN GENERATEUR D'INTEGRATEUR

Newscreen, conçu par *Newlog*, permet la création d'arborescences de menus semi-graphiques, exécutées sous Unix à la façon de fichiers Batch sous MS-DOS. Elles assurent la création d'interfaces utilisateur conviviales (menus simples et clairs). Newscreen s'adresse donc essentiellement aux installateurs de systèmes Unix. Il est d'ailleurs offert avec Unix/AT, mais peut aussi être acquis isolément pour la somme de 3 450 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 30



POUR GERER VOS DISQUES

Ségiciel propose trois logiciels – entièrement documentés en français – destinés à améliorer la gestion des disques durs :

- **Carousel**, résident en mémoire, permet de suspendre une application à un endroit quelconque, par une simple touche, pour se diriger vers une autre. Dix applications sont ainsi disponibles, et le disque peut être utilisé en mémoire virtuelle.
- **Discover** visualise et gère les unités, répertoires et fichiers, en exécutant simplement les commandes du DOS. Il supporte les unités des réseaux et serveurs.
- **Optimizer** réorganise l'espace disque, en réunissant tous les enregistrements d'un même fichier de façon contiguë, pour améliorer les temps d'accès, de copie et de sauvegarde;

Le prix de Carousel est de 1 175 F TTC, celui de Discover et Optimiser 1 160 F TTC chacun.

Pour plus d'informations cerclez 31

LE BIG BANG :

un standard international est né!

4e DIMENSION V3

300 k de programme en plus pour la version 3

- Optimisation du langage et des accès disques : 300 % d'accélération pour les calculs alphanumériques 600 % pour les accès indexés etc.
- Possibilité de graphes et d'états rapides jusqu'à 10 niveaux de rupture sans programmation.
- Gestion automatique des problèmes dus à l'environnement physique (disque abîmé ou plein).
- Ouverture vers le monde extérieur : possibilité d'ajouter ses routines en pascal, C, Assembleur ou tout autre langage compilé (insertion de nouvelles fonctions propre à l'utilisateur).
- Possibilité de travail multifenêtres.
- Mot de passe hiérarchique reflétant l'organisation d'une société.
- Optimisation de toutes les fonctions des versions 1 et 2.
- Utilisation encore simplifiée.
- S'adapte complètement à l'interface Macintosh et devient un standard Apple.

4e DIMENSION
la base de données relationnelles qui propulse Macintosh dans un univers surpuissant et jamais atteint.

SERVICE-LECTEURS N° 245



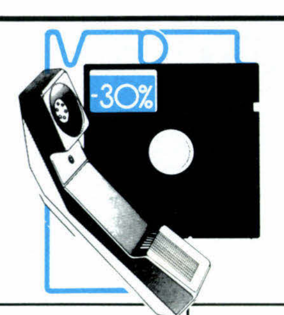
6 avenue Franklin Roosevelt 75008 Paris. Tél. (1) 43.59.89.55

patrick chédal C&C 12/86

VDL

LOGICIELS et ACCESSOIRES

pour IBM PC et compatibles et MAC



– 30 à – 60 %

Prix T.T.C.

VP-Planner		~~1.779~~	1.156
Framework 2		~~9.429~~	6.600
Turbo Pascal		~~1.180~~	826
MS Quick Basic V2	*	~~1.174~~	704
Multiplan 3		~~3.309~~	2.316
Lotus 1-2-3		~~4.863~~	3.404
Flight Simulator	*	~~498~~	349
Comp. dB 3 + Nantucket	*	~~8.966~~	4.483
Intel Above Board AT 2 Mb		~~8.895~~	5.782

TRAITEMENT DE TEXTES

Easy		~~2.010~~	1.407
MS-Word v 3		~~5.325~~	3.728
Multimate v 3.3		~~6.227~~	4.359
Volkswriter 3		~~3.499~~	2.449
Volkswriter Deluxe	*	~~670~~	469
Word Perfect v 4.1		~~6.642~~	4.649
Wordstar 2000		~~6.938~~	4.857
Wordstar v 3.4		~~3.992~~	2.794
Textor 3		~~4.685~~	2.839

TABLEURS

Multiplan v 3		~~3.309~~	2.316
VP Planner		~~1.779~~	1.156

INTEGRES

Framework 2		~~9.429~~	6.600
Framework 2	*	~~9.429~~	6.129
Lotus 1-2-3 v 2		~~4.863~~	3.404
Symphony		~~6.760~~	4.732
Supercalc 4		~~4.685~~	3.280
Open-Access II		~~9.476~~	6.633

GESTION DE FICHIERS

dBase 3 +		~~9.429~~	6.600
dBase 3 +	*	~~9.429~~	6.129
Compil. dB 3 + Nantucket	*	~~8.966~~	4.483
Rbase 5000 v 1.01		~~3.546~~	2.482
Reflex		~~1.773~~	1.241
Reflex Workshop		~~824~~	577
Basor		~~2.313~~	1.619
Q and R		~~5.871~~	4.109

FORMATION

Instructor		~~581~~	407
Professor DOS		~~700~~	490
Training 123	*	~~1.162~~	813
Training dBase 3	*	~~1.162~~	813
Turbo Tutor		~~468~~	328
Tutorial Set		~~1.127~~	789
Typing Instructor		~~581~~	407

* Produit en langue anglaise

GRAPHIQUES

MS-Chart v 2		~~3.546~~	2.482
Chart Master	*	~~5.811~~	3.777
Freelance +	*	~~4.863~~	3.404
Graphwriter	*	~~5.631~~	3.942

LANGAGES

MS-C Compiler v 4	*	~~5.325~~	3.195
MS-Cobol Compiler v 2.1	*	~~7.934~~	4.760
MS-Cobol Tools v 1	*	~~4.139~~	2.483
MS-Fortran Compiler v 3.31	*	~~4.139~~	2.483
MS-Macro Assembler v 4	*	~~1.767~~	1.060
MS-Pascal Compiler v 3.31	*	~~4.139~~	2.483
MS-Quick Basic Compiler v 2	*	~~1.174~~	704
Turbo Database Toolbox		~~706~~	494
Turbo Editor Toolbox		~~706~~	494
Turbo Graphics Toolbox		~~706~~	494
Turbo Gameworks	*	~~706~~	494
Turbo Pascal + 8087 + BCD v 3		~~1.180~~	826
Turbo Prolog		~~1.180~~	826

DIVERS

Superkey	*	~~1.180~~	826
HAL (pour 123)	*	~~1.601~~	1.121
123 Report Writer		~~1.423~~	996
Crostalk XVI v 3.6	*	~~2.705~~	1.353
Fastback	*	~~1.483~~	1.037
Flight Simulator v 2.12	*	~~498~~	349
GEM Collection		~~1.850~~	1.295
GEM Desktop		~~706~~	494
GEM Draw		~~2.562~~	1.793
MS-Access v 1	*	~~3.546~~	2.482
MS-Project v 2	*	~~4.732~~	3.312
MS-Windows v 1.02		~~1.411~~	988
Sargon 3	*	~~697~~	488
Sidekick non Copy Protect		~~943~~	660
Sideways	*	~~1.056~~	528
Superproject +		~~8.183~~	5.728
Symphony Sommaire		~~1.423~~	996

HARDWARE

AST Sixpackplus		~~3.084~~	2.159
Chips 256K (par série de 9)		~~623~~	249
Chips 64K (par série de 9)		~~298~~	119
Intel Above Board AT 128K		~~5.414~~	3.519
Intel Above Board AT 2 Mb		~~8.895~~	5.782
Intel Above Board PC 64K		~~3.457~~	2.247
Intel Above Board PC 2Mb		~~6.938~~	4.510
Intel Above Board PS/AT 128K		~~6.126~~	3.982
Intel Above Board PS/AT 1,5Mb		~~8.895~~	5.782
Intel Above Board PS/PC 64K		~~4.098~~	2.663
Intel Above Board PS/PC 1,5Mb		~~6.938~~	4.510
Intel Copr. Math. 80287 PC/AT		~~2.965~~	1.927
Intel Copr. Math. 80287 8Mhz		~~4.566~~	2.968
Intel Copr. Math. 80287 10Mhz		~~5.456~~	3.546
Intel Copr. Math. 8087 5Mhz		~~2.016~~	1.310
Intel Copr. Math. 8087 8Mhz		~~2.787~~	1.812
MS-Souris Bus v 6		~~2.004~~	1.403
MS-Souris Série v 6		~~2.004~~	1.403
Hercules Color Graph. Card		~~1.886~~	1.320
Hercules Graph. Monochrome Card +		~~2.953~~	2.067
Western Digital Filecard 20Mb		~~9.725~~	5.835
Orchid Eccel 0K		~~7.057~~	4.234
Orchid Tiny Turbo 286		~~7.353~~	4.412
Orchid EGA		~~4.625~~	2.775

DISQUETTES (par 10)

Prolok incopiables		~~1.186~~	830
Rhône-Poulenc 98 TPI PC/AT		~~439~~	239
Rhône-Poulenc DF DD		~~219~~	119
Rhône-Poulenc SF DD		~~184~~	99
Rhône-Poulenc 3 1/2 DF DD		~~439~~	239

MACINTOSH

Basic Interpreteur		~~1.886~~	1.320
Chart		~~1.174~~	822
Excel		~~4.732~~	3.312
File		~~2.775~~	1.943
Flight Simulator	*	~~498~~	349
Fortran v 2.1	*	~~3.428~~	2.400
Jazz v 1a		~~3.439~~	2.407
Logo v 1	*	~~1.411~~	988
Multiplan		~~1.886~~	1.320
Sidekick	*	~~943~~	660
Word v 1.15		~~2.775~~	1.943
Turbo Pascal	*	~~1.180~~	826

1. Réductions importantes: **– 30** à **– 60 %**
2. Livraison postale rapide
3. Les meilleurs produits uniquement
4. Garantie 30 jours sur tous les produits

☐ Je désire recevoir un catalogue complet gratuit
☐ Je commande et désire recevoir d'urgence les produits suivants:

Je paye par: ☐ chèque postal
☐ mandat postal
☐ chèque bancaire
☐ contre remboursement (< 2.000F)
☐ par virement

MS 04/87

au compte n°

Code banque	Code guichet	Numéro de compte	Clé RIB	DOMICILIATION
30004	00515	00022459763	07	BNP - LILLE - SLE

BON DE COMMANDE **COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECTE DE LOGICIELS** SARL (V.D.L.)
40 boulevard de la Liberte - 59800 Lille - Commandes par téléphone: (20) 06.44.98 - (20) 06.45.31

Nom .... **Prénom** ....
Société ....
Rue, N° .... **CP, Localité** ....
Tél. .... **Matériel utilisé** ....

Désignation 37	Quantité	Prix T.T.C.

Signature:

Frais de port (vente en France Métropolitaine) .... **20 F** ....
Contre remboursement (30F) ....
TOTAL ....

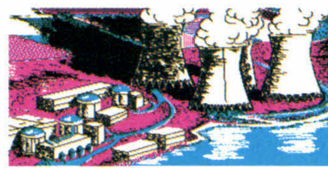
VERSION MUSCLEE DE MULTILOG 2i

La version 2.4 de la base de données Multilog 2i a été conçue pour accroître la productivité des SSII et des services de développement de SGBD. Le doublement de sa puissance offre la possibilité de créer jusqu'à 900 zones par bibliothèque et 65 520 enregistrements par fichier. Des fonctionnalités nouvelles font leur apparition, telles que le module « transaction » pour l'affichage et la saisie multi-enregistrements, ou l'instruction « transmettre » réservée à l'appel de routines assembleur et diverses applications ou connexion à des périphériques.

Pour plus d'informations cerclez 13

UN QCM POUR EDF

EDF est un exemple typique de logiciel conçu par *Créalude* pour animer un stand d'exposition. Sa première partie, didactique, présente le rôle et les activités d'EDF sous forme de QCM (questions à choix multiples) : tirée de façon aléatoire, chaque question est présentée à l'écran avec une planche graphique d'illustrations et plusieurs réponses, parmi lesquelles il faut choisir et tenter de réaliser le meilleur score. La seconde partie, ludique, fait appel aux réflexes du joueur, qui doit capturer les lettres EDF à l'aide de la souris.

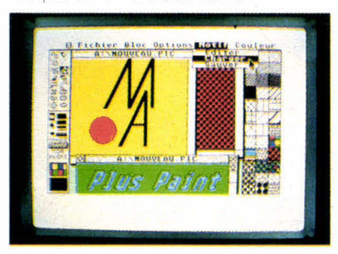


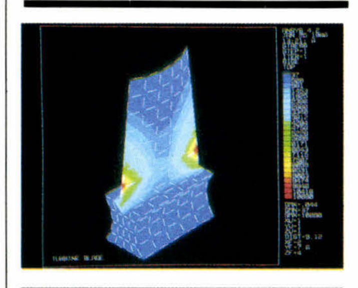
Pour plus d'informations cerclez 14

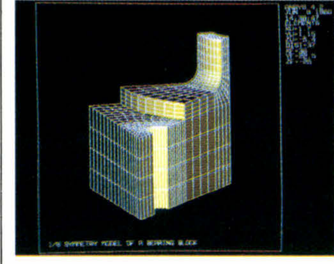
UN « PLUS » POUR PLUSPAINT ST

Micro Application annonce l'introduction, au prix de 395 F TTC, de la nouvelle version de PlusPaint pour Atari ST. Permettant de travailler en format A4 avec scrolling, PlusPaint offre maintenant la couleur et propose un ensemble complet d'outils graphiques, de styles typographiques et de fonctions. Il est possible de travailler sur trois fenêtres simultanément et d'assurer la reprise directe des graphismes réalisés sur ST avec d'autres logiciels tels que Degas, Logo et Doodle.

Pour plus d'informations cerclez 15







MODELISATEURS GEOMETRIQUES OU THERMIQUES

Les systèmes Ansys-PC, distribués par *AS&I,* sont conçus pour tourner en environnement IBM PC-XT ou AT. Ansys-PC/Solid est destiné à mettre en évidence et à analyser le comportement mécanique de matériaux soumis à diverses contraintes. Ansys-PC/Linear fait de même pour les fluides et les phénomènes électriques ou électromagnétiques. Quant à Ansys-PC/Thermal, il assure la visualisation du comportement thermique des matériaux, et permet de modéliser et résoudre les phénomènes de propagation de la chaleur au sein d'une structure. Chacun des modules Ansys-PC peut être acquis séparément ou en totalité.

Pour plus d'informations cerclez 16

POUR LES GRAPHISTES

Lotus fait son entrée dans le monde des logiciels graphiques avec Freelance Plus, dont le prix est de 4 860 F TTC en version anglaise. Tournant sur compatibles IBM PC, Freelance Plus est destiné aux utilisateurs qui sont amenés à réaliser des présentations graphiques de qualité. Pour cela, il permet de créer des graphiques de gestion, de reprendre des dessins digitalisés ou scannés, ou simplement de faire du dessin libre. Sa bibliothèque de 400 symboles peut être complétée par la création de logos ou d'organigrammes. En outre, Freelance Plus offre des fonctions habituellement réservées aux logiciels de DAO, telles que l'édition point par point ou par grilles et le zooming. Qui plus est, la lecture des fichiers ASCII assure la transmission des textes provenant de la plupart des logiciels de traitement de texte.

Pour plus d'informations cerclez 17

SYSTEME EXPERT POUR DEBUTANT

Grâce à Système Expert, l'intelligence artificielle est enfin accessible à tout possesseur d'Amstrad : une gageure pour un ordinateur 8 bits, mais cependant une réalité, que *Loriciels* commercialise au prix de 280 F en disquette. Une approche en douceur est proposée à partir d'exemples élémentaires, puis de plus en plus complexes. Il devient ainsi possible de créer une bibliothèque de faits et de règles, consultable à tout instant, à partir d'objets, de faits ou de variables. En utilisant ces règles, Système Expert déduit tout ce qui est possible... même les contradictions.

Pour plus d'informations cerclez 18

COULÉ !

Aspirant aux commandes de l'U79, un sous-marin qui compte un équipage de 35 hommes, vous êtes opposé à une flotte de navires ennemis, que vous devez naturellement couler... tout en préservant les bâtiments de vos alliés. Votre habileté à manœuvrer et votre réussite au combat vous vaudront l'admiration de tous. Mais ne rêvez pas trop, car la moindre erreur peut vous être fatale : surveillez attentivement le radar, le sonar, le rapport d'avaries et les cartes marines pour déjouer les pièges de vos adversaires.

Cette nouvelle version de Blue War, au graphisme encore amélioré, est proposée par Free Game Blot en disquette pour TO 8, TO 9 et TO 9+.

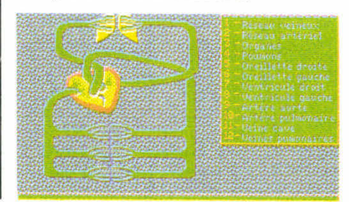
Pour plus d'informations cerclez 19



CŒUR ET CIRCULATION SANGUINE

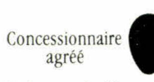
Réalisé par *Créalude* pour le grand public, à la demande des organisateurs du congrès Euromédecine, Cœur et circulation sanguine offre au patient la possibilité de tester ses propres risques d'accident cardio-vasculaire (interrogatoire personnelle suivi d'un diagnostic), de comprendre l'itinéraire d'un globule rouge dans le système circulatoire, puis de se détendre avec un jeu de Taquin.

Pour plus d'informations cerclez 20



ACCE INFORMATIQUE

L'ESPACE CONSEIL MACINTOSH

Concessionnaire agréé  Apple ®

4 bis, rue de Chateaudun - 75009 Paris
M° Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
Tél. : 48.78.38.01 - Télex : 290 745 +

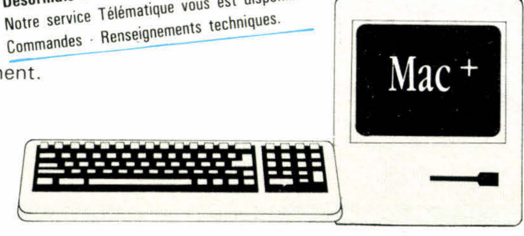
...Venez partager avec nous notre passion du MACINTOSH...

Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous ferons découvrir tous les secets du monde « MACINTOSH ». Toutes les capacités du « petit » génie MACINTOSH vous seront présentées par un personnel spécialisé et compétent.
Artisans, Commerçants, PME, PMI, Professions libérales, cadres... ACCE INFORMATIQUE est le magasin que vous attendiez. Nous vous proposerons les solutions adaptées à vos besoins spécifiques.

LES PLUS DE ACCE INFORMATIQUE

- Des tarifs attrayants. Des solutions complètes.
- Formation sur site. Formation individuelle.
- Applications personnalisées.
- Dépannage « non-stop » immédiat sans supplément.
- Service « LASER-COPY » en libre-service.

Désormais sur Minitel. Tél. : 48.78.79.92.
Notre service Télématique vous est disponible.
Commandes - Renseignements techniques.



CARTE PRIVILEGE

Devenez Membre du CLUB PRIVILEGE
Pour 200 F d'adhésion,
vous bénéficierez de nombreux avantages.
Renseignez-vous pour en connaître les détails.

NOUVEAU ! DEJA EN DEMONSTRATION LE NOUVEAU MAC SE

2 Modèles :
- 2 lecteurs internes 800 k
- 20 méga SCSI, disque dur interne

Renseignez-vous...

CONFIGURATION « EDITION PERSONNELLE/ P.A.O. »

- 1 Macintosh+ 1024 k
- 1 Disque Dur Apple 20 Mo Scsi
- 1 Imprimante Laser Writer
- 1 Logiciel Page Maker
- Abonnement « Service Hot-Line »
- Libre Service « Scanner » AGFA

CONFIGURATION MAC + 1

- 1 Macintosh+ 1024 k
- 1 Disque Dur 20 Méga Scsi JASMIN
- 1 Imprimante 80 colonnes/120 Cps

Prix H.T. : **26 500 F**

CONFIGURATION MAC + 2

- 1 Macintosh+ 1024 k
- 1 Lecteur externe 800 k compatible
- 1 Imprimante 80 colonnes/120 Cps

Prix H.T. : **21 300 F**

« Laser Writer Plus et Scanner Service à votre disposition ».
Le Macintosh Plus et Laser Writer Plus à votre disposition.
Venez éditer, composer, mettre en page vos documents
TARIFS :
50 F/Heure et 4 F la copie Laser Writer • 500 F/Heure pour Scanner

FORMATION ET DEVELOPPEMENT

	1 journée	1/2 journée
Formation dans nos locaux	2 400,00 F HT	1 500,00 F HT
Formation sur site	2 900,00 F HT	1 800,00 F HT
Développement/Paramétrage 4 D/Exel	Consultez-nous au 48.78.38.01	
Création Serveur sur Macintosh	Consultez-nous au 48.78.38.01	

NOUVEAUTES

- Hard Disk Partition (Partition Disque Dur) .... 650,00 FTTC
- Hard Disk Backup (Sauvegarde Disque Dur) .... 650,00 FTTC
- Hard Disk Utility (Copieur) .... 595,00 FTTC
- Copy II Mac 6.3. .... 495,00 FTTC
- Mac Zap 4.5. .... 750,00 FTTC
- HFS Backup (Sauvegarde Disque Dur V.2.0.) .... 800,00 FTTC
- Max Ram & Max Print (Spooler & Ram Disk) .... 750,00 FTTC
- Super Spool (Spooler Image Writer) .... 595,00 FTTC
- Super Spool (Spooler Laser Writer) .... 1 350,00 FTTC
- Laser Serve (Spooler Laser Write Image W) .... 1 250,00 FTTC
- Glue (Utilitaire Impression) .... 595,00 FTTC
- Top Desk (Utilitaire) .... 595,00 FTTC
- Click Art (Caractères Laser Writer) .... 650,00 FTTC

LOGICIELS

- 4e Dimension V.30 .... 6 500,00 F TTC
- ABC Base .... 2 750,00 F TTC
- Writer Plus .... 2 990,00 FTTC
- Page Maker V.1.2. .... 6 900,00 FTTC
- Ready Set GO V.30 .... 4 750,00 FTTC
- Microsoft Excel .... 3 990,00 FTTC
- Jazz .... 3 450,00 FTTC
- Super Paint .... 1 000,00 FTTC
- Falcon .... 650,00 FTTC
- Orbiter .... 650,00 FTTC
- Flight Simulator .... 495,00 FTTC
- Ferrari .... 650,00 FTTC
- Dark Castle .... 650,00 FTTC
- Golf .... 750,00 FTTC
- Deja Vu .... 650,00 FTTC
- Uninvited .... 650,00 FTTC
- Squash .... 495,00 FTTC
- Hard Ball .... 495,00 FTTC
- Mac Pro Football .... 595,00 FTTC
- Light Speed « C » .... 1 990,00 FTTC
- Light Speed « Pascal » .... 990,00 FTTC
- Zbasic .... 990,00 FTTC
- Microsoft Basic .... 1 500,00 FTTC

CONSOMMABLES

DISQUETTES NEUTRES :
- 3 1/2 SF/DD 135 TP
par 10 .... 230 F, par 100 (les 10) .... 190 F
- 3 1/2 DF/DD 135 TPI
par 10 .... 250 F, par 100 (les 10) .... 220 F

DISQUETTES SONY :
- 3 1/2SF/DD 135 TPI
par 10 .... 250 F, par 100 (les 10) .... 230 F
- 3 1/2 DF/DD 135 TPI
par 10 .... 310 F, par 100 (les 10) .... 290 F

RAYON LIBRAIRIE SPECIALISÉ, FLASH ACCESSOIRES
- Clips Apple Talk .... 100 F
- Support Image Writer .... 295 F
- Sac Transport Mac Plus .... 850 F
- Boîte transport 10 disquettes .... 95 F
- Tapis Souris .... 150 F
- Filtre Ecran Mac .... 350 F
- Tilt Swivel orientable .... 395 F
- Kit nettoyage lecteur .... 190 F

PERIPHERIQUES

- Disque dur 10 Méga à 42 Méga Scsi, à partir de .... 7 500 F TTC
- Mac Vision + Caméra (digitalisation d'images) .... ☎
- Modem universel SECTRAD 300/1200 bds .... 2 600 F TTC
- Modem Diapason 300/1200 bds Full duplex .... 4 900 F TTC
- Lecteur 400 K (pour 128/152 K) compatible 100 % **PROMO** .... 1 500 F TTC
- Lecteur 800 K pour 512 K Mac Plus .... 2 500 F TTC
- Transformation 128 K en 512 K .... 2 500 F TTC
- Imprimantes Marguerite et Laser .... ☎

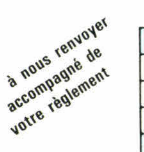
SELECTION DU MOIS — PROMO

- Disque Dur 20 Méga Scsi JASMIN (USA) .... 8 900,00 FTTC
- Extension 2 Méga (Mac Plus) .... 3 500,00 FTTC
- Câble Scsi Mac 512 k .... 1 500,00 FTTC
- Mac Tablet (Tablette graphique 11"x7") .... 7 100,00 FTTC
- Radius (Ecran pleine page) .... 23 900 FTTC
- Scanner AGFA 300 points .... 25 900 FTTC
- Imprimante SEIKOSHA 120 Cps (spécial Mac) .... 2 900,00 FTTC

MS 4/87

BON DE COMMANDE

(sauf pour produit Apple)



DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT * Jusqu'à 3 kg		40 F
	TOTAL	

Nom, Prénom ....
Adresse ....
Ville ....
.... Code Postal ....

ACCE INFORMATIQUE
L'ESPACE CONSEIL MACINTOSH
4 bis, rue de Chateaudun - 75009 Paris
Ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h
M° Cadet ou N.D. de Lorette

COUPON REPONSE

☐ Demande de documentation
☐ Je suis intéressé par ....

Photos non contractuelles

T. CHATELAIN pour SAP

LE MOTEUR INFORMATIQUE 80386

Intel annonce une version à 20 MHz du processeur 80386 qui, avec les nouveaux périphériques 32 bits à haute intégration et le coprocesseur numérique 80387, élève de façon spectaculaire le potentiel de performance des ordinateurs à base de 80386. L'association de ces circuits permet d'atteindre des vitesses jamais vues à ce jour sur des ordinateurs à base de microprocesseur.

En effet, le 80386-20 fonctionne à une vitesse équivalant à 5 Mips (une amélioration de 25 % par rapport à la version 16 MHz).

Le 80387, 32 bits, est un coprocesseur de troisième génération avec des performances 4 à 6 fois supérieures au 80287 réalisé en technologie CHMOS III d'Intel à 1,5 micron. Il est optimisé pour le 80386 et ne nécessite aucun outil de programmation spécial, toutes les nouvelles instructions étant directement prises en charge par l'assembleur 80386 et les compilateurs pour langages évolués. Toutes les communications entre le 80386 et 80387 sont invisibles pour le logiciel d'application. Le CPU commande automatiquement le 80387 chaque fois qu'une instruction numérique doit être exécutée.

Le 82380 est le premier circuit du marché intégrant un contrôleur de DMA, capable d'utiliser toute la bande passante 32 bits du 80386, par 8 canaux programmables indépendamment, multipliant ainsi de 2 à 10 fois la vitesse des E/S du système. De plus, il comprend un contrôleur d'interruption programmable à 20 niveaux, quatre rythmeurs programmables de 16 bits, un générateur d'états d'attente, un contrôleur de rafraîchissement de mémoire DRAM et une logique de commande de remise à l'état initial. Le 82380 remplace environ 27 circuits à moyenne et grande intégrations dans la plupart des applications du 386. D'où un gain de place sur la carte et une meilleure fiabilité.

Il est proposé en boîtier à réseau de 132 broches.

Intel met également au point un circuit 32 bits de contrôle de mémoire cache de hautes performances. Le 82385 pourra stocker 32 Ko de codes et données les plus fréquemment utilisés, en provenance de l'espace d'adressage physique de 4 Giga-octets.

Ces quatre nouveaux produits sont définis par Intel comme la base d'un « moteur informatique 80386 ». Les 80386-20, 82380-20 et 80387 sont d'ores et déjà disponibles.

Le contrôleur de mémoire cache 82385 sera disponible à partir de l'été 1987.

Pour plus d'informations cerclez 62

SGS MENE LE BAL

SGS poursuit sa lancée dans le domaine des microcontrôleurs avec la sortie du S6 et l'arrivée en phase de développement avancé de sa famille spécialisée S9.

Le S6, réalisé autour d'un noyau de microcontrôleurs 8 bits série, comporte toute une gamme d'options : convertisseurs A/N et N/A, RAM et ROM de données, ROM de programmes, ports d'E/S, interfaces d'attaque d'afficheurs à cristaux liquides, timer et chien de garde.

Le S9 est construit autour d'un noyau 8/16 bits performant et conçu sur un principe novateur qui permet de réaliser plus de 4 000 configurations différentes pour répondre aux besoins particuliers de chaque client.

Pour plus d'informations cerclez 63

RAM STATIQUE

Brooktree distribué par *Tekelec Airtronic* propose une famille de 4 RAM statiques pouvant travailler à 250 MHz. Ces produits ont été conçus pour être utilisés comme palette de couleurs dans les systèmes graphiques haute résolution allant jusqu'à 2 000 × 2 000 points. Les Bt 401, 02, 03, 04 sont toutes quatre organisées en 256 × 8 avec un temps de cycle de 4 ns. Cette vitesse est essentielle pour des résolutions supérieures à 1 280 × 1 024. Cette famille de produits est cascadable en profondeur pour obtenir de grandes capacités.

Les Bt 401/402 sont équipées d'une RAM 3 × 8 appelée SIDECAR™ pour des applications avec réimpression (overlay) et curseur. Chaque produit peut être lu de manière synchrone ou asynchrone l'écriture se faisant d'une manière asynchrone pour simplifier l'interfaçage avec le microprocesseur.

Ces circuits sont disponibles au prix unitaire de 420 F TTC par quantité de 100 pour les Bt 401/02 et de 360 F TTC pour les Bt 403/04.

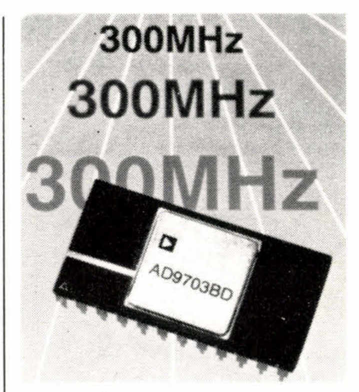
Pour plus d'informations cerclez 64

CONVERTISSEUR N/A 8 BITS

Le nouveau convertisseur N/A, AD 9703 d'*Analog Devices* est capable d'une cadence de conversion de 300 MHz et d'une énergie de « glitch » aussi faible que 45 pV.s, caractéristiques indispensables aux dispositifs de visualisation à très grande résolution (2 000 × 2 000 points).

L'AD 9703 incorpore sur la puce les fonctions de contrôles de « Blanking », synchro composite, surbrillance et référence blanc. Ces fonctions sont associées à une référence de tension interne, éliminant ainsi le besoin de circuits externes. L'AD 9703 est conçu pour fonctionner avec les standards logiques ECL 10 KH et 100 KH. La sortie vidéo du convertisseur est compatible avec la norme RS-170 et peut-être chargée directement par une impédance de 75 Ω. Encapsulé dans un boîtier DIL, 24 broches, il dissipe environ 1 W à partir d'une tension d'alimentation unique de − 5,2 V.

Marc Guérin



Pour plus d'informations cerclez 65

SYSTEME DE DEVELOPPEMENT 8051

MIW S.A. propose un système de développement qui se relie à un ordinateur personnel via une liaison V24. Le DS 8051,2 fonctionne comme un périphérique et comporte un assembleur, désassembleur et éditeur de page, un moniteur, un interprète pas à pas, un émulateur avec capture et une trace de 256 instructions avec 7 registres associés définis par l'utilisateur.

Le DS 8051,2 sert également de premier prototype de l'application utilisateur grâce à ses 40 Ko RAM de données et ses 32 Ko programme logés en RAM, EPROM ou EEPROM.

Il possède de plus plusieurs éléments matériels supplémentaires pour des extensions utilisateur. Livré avec une bibliothèque de sous-programmes source et un exemple d'application 80C51, son prix est de 23 130 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 66



ATARI ST

Le livre du lecteur de disquette (+ disque dur et RAM DISK)

La mémoire externe est très importante dans les applications professionnelles, telles que celles qui peuvent être faites sur Atari ST. Pour l'exploiter pleinement, il est important de connaître les possibilités de ses composants : lecteurs de disquettes et disques durs. C'est l'objet de ce livre qui fournit informations, trucs, astuces et programmes utilitaires.

Par BRAUN, DITTRICH et SCHRAMM
485 pages, format 14,5 × 21
Prix : 179 F
Micro-Application

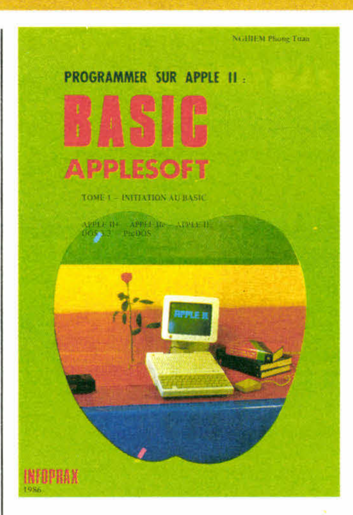


MS-DOS, GUIDE DU PROGRAMMEUR

Les outils nécessaires à la programmation sous MS-DOS, ainsi que les caractéristiques propres à ce système d'exploitation, sont présentés dans ce guide.

La première partie, plus particulièrement destinée aux programmeurs, donne les informations de base sur la programmation des microprocesseurs 8086 et les fonctions disponibles. La seconde partie, indépendante de la première, contient toutes les informations pour l'utilisateur de logiciels d'application. Elle permet un accès rapide aux caractéristiques et aux possibilités de MS-DOS.

Par Richard Allen KING
440 pages, format 19 × 23
Prix : 248 F
Sybex



PROGRAMMER SUR APPLE II

Basic Applesoft
Tome 1 : Initiation au Basic

Le lecteur trouvera dans ce livre un exposé des règles du Basic, des indications sur les subtilités dont ce langage est susceptible, enfin de quoi écrire correctement un programme en Basic. Mais l'essentiel est ailleurs : d'une part, on montre comment programmer d'une façon efficace ; d'autre part, on donne un aperçu de ce qu'il est possible de faire avec un micro-ordinateur, au-delà de quelques exercices de programmation. En particulier, le tome 1 initie à la manipulation des fichiers sur disquette et étudie la conversation entre le programme et l'utilisateur, avec traitement des incidents qui peuvent se produire.

Par NGHIEM Phong Tuan
230 pages, format 16 × 24
Prix : 170 F
Infoprax

CLES POUR GEM SUR AMSTRAD PC

Les utilisateurs avertis d'Amstrad PC peuvent développer leurs propres applications graphiques grâce à GEM.

Ce livre, qui suppose de solides connaissances des compilateurs C et de la bureautique, présente les différents constituants de GEM sur Amstrad PC. Ensuite, l'auteur aborde la programmation proprement dite sous GEM. Des programmes complets permettent de mieux assimiler toutes les notions abordées.

par Daniel MARTIN
290 pages, format 18 × 25
Prix : 195 F
Editions P.S.I.

ECRANS ET FICHIERS EN LANGAGE C

Ce livre n'est pas une initiation au langage C, mais il vise à expliquer comment utiliser le C pour réaliser une gestion d'écran conviviale et un début de système de gestion de fichiers. Des exemples de programmes de difficulté croissante sont commentés en détail. Après une présentation générale, on étudie l'acquisition des données (menus et écrans) et leur stockage (fichiers). Deux annexes sont consacrées à la segmentation et aux attributs.

Par J.-P. LAGRANGE
300 pages, format 14,5 × 21
Prix : 199 F
Micro-Application

CIRCUITS ELECTRIQUES ET SYSTEMES. METHODES MODERNES DE CALCUL

La plupart des établissements d'enseignement supérieur ainsi que de nombreux lycées sont actuellement dotés de micro-ordinateurs. Ces machines sont en général très peu utilisées dans les cours d'électronique et d'électrotechnique car les logiciels d'assistance au calcul ou à la conception n'existent pas. Le but de cet ouvrage est de combler cette lacune, en mettant en œuvre tour à tour les techniques de la programation, les méthodes de modélisation des composants – notamment en électronique – la théorie des réseaux – permettant de générer la mise en équations automatique d'un problème –, et les méthodes numériques de résolution des équations.

Les programmes sont écrits en Basic afin qu'ils soient portables sur la plupart des machines. Les instructions sont explicitées, ce qui permettra au lecteur de les adapter au mieux à ses besoins.

Par Pierre JOUBERT
225 pages, format 15,5 × 24
Prix : 145 F
Technique et Documentation

TOPIQUES PASCAL

Parmi les centaines d'ouvrages sur le langage Pascal, ce livre de programmation se distingue par sa taille, l'étendue des sujets traités de façon exhaustive (mise en œuvre des types, gestion de la mémoire, gestion des périphériques), la nouveauté des thèmes présentés (fichier dynamique, fiches de taille variable, tableaux dynamiques, tableur, éditeur, générateur de programmes, programmation orientée objet, etc.), l'utilité concrète des programmes et enfin la qualité d'impression du livre.

Des disquettes pour Apple II ou IBM PC peuvent être acquises séparément au prix de 100 F TTC.

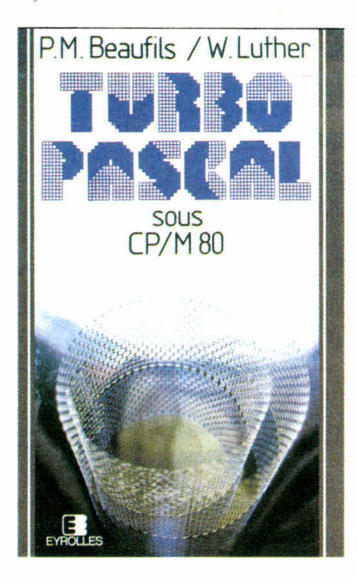
Par John COLIBRI
850 pages, format 15 × 21
Prix : 290 F
Institut Pascal



TURBO PASCAL SOUS CP/M 80

Une initiation de Turbo Pascal, par exemple. La première partie propose des programmes de jeux, utilitaires, applications scientifiques, fichiers..., indépendants du système d'exploitation. La deuxième partie aborde les extensions graphiques pour les deux micro-ordinateurs les plus répandus : Amstrad et Apple. La troisième partie est consacrée au graphisme. La quatrième partie montre les interactions entre Turbo et le système d'exploitation qui l'accueille, en l'occurrence le CP/M 80. Enfin, une annexe ré-

sume les principales commandes, procédures et fonctions de Turbo, ainsi que tous les renseignements utiles à la mise en œuvre du système.
Par P.-M. BEAUFILS
et W. LUTHER
230 pages, format 15,5 × 24
Prix : 190 F
Eyrolles



INITIATION A LA PROGRAMMATION EN PROLOG

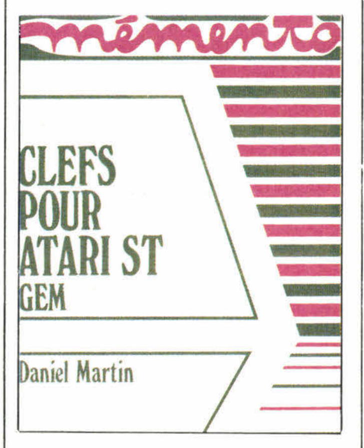
Ce manuel, synthèse de plusieurs années d'enseignement de Prolog à des étudiants de niveaux divers, s'adresse aussi bien à des informaticiens qu'à des débutants. L'approche proposée est à la fois méthodologique et pragmatique.

Dans la première partie de l'ouvrage, les différents aspects du langage Prolog sont présentés pas à pas. La seconde partie contient des programmes plus développés : jeux ou applications simples de l'intelligence artificielle. La synthaxe est celle définie par D. Warren.
Par Patrick SAINT-DIZIER
190 pages, format 15,5 × 24
Prix : 196 F
Eyrolles

MOTEURS DE SYSTEMES EXPERTS

D'après son titre, on croirait que ce livre ne traite que des moteurs d'inférences, alors qu'il s'agit d'une étude très complète et bien documentée sur les systèmes experts.

Après une première partie théorique, portant plus particulièrement sur ces moteurs d'inférences et les différents modèles de représentation des connaissances, l'auteur définit complètement deux réalisations en Lisp : Penelop et Andromac. Enfin, la programmation des moteurs d'inférences et des systèmes de représentation des connaissances, étudiés auparavant, forme la dernière partie du livre.
Par Robert VOYER
540 pages, format 15,5 × 24
Prix : 280 F
Eyrolles



CLES POUR ATARI ST.GEM

Ce mémento est presque exclusivement réservé à la programmation sous GEM. Il offre la possibilité d'accéder rapidement à toutes les informations dont vous avez besoin : les fonctions de GEM VDI, GEM AES, le bureau, les utilitaires du GEMDOS. La description complète de l'interface directe graphique, connue sous le nom de LINE A, est présentée en complément. Des programmes montrent comment écrire une application GEM, comment gérer des fichiers en C, etc.
Par Daniel MARTIN
310 pages, format 14 × 21
Prix : 285 F
Editions P.S.I.

LA ROBOTIQUE POUR INGENIEURS

Cet ouvrage a pour but d'aider l'étudiant qui s'intéresse à la robotique comme l'ingénieur qui s'occupe de l'installation ou de la maintenance de robots industriels. Aucune connaissance préliminaire en robotique n'est requise. Les deux premiers chapitres constituent une introduction sur les robots. Les chapitres 3 à 5, plus théoriques, détaillent leur cinématique. Le chapitre 6 traite de l'utilisation de la robotique, le 7 de sa programmation et le 8 de ses moyens de perception. Le choix des robots est étudié au chapitre 9. Le dernier chapitre aborde la C.A.O., la F.A.O. et les ateliers flexibles. Chaque chapitre est autonome, ce qui permet de concentrer l'intérêt du lecteur sur le sujet traité.
Par Yoram KOREN
350 pages, format 15 × 21
Prix : 195 F
McGraw Hill

TRANSMISSION ET RESEAUX LOCAUX. ARCHITECTURE IEEE 802

Cet ouvrage est essentiellement destiné aux ingénieurs, informaticiens, chefs d'entreprise qui veulent comprendre d'une manière concise et au prix d'un effort réduit : les réseaux locaux, leurs limites, leur évolution potentielle, leur coût, leur rentabilité. La première partie rappelle au lecteur la majorité des critères permettant la comparaison des différentes solutions envisageables. La seconde partie analyse les diverses recommandations proposées par le comité IEEE 802 et par l'ECMA.
Par Pierre MILLET
230 pages, format 16 × 24
Prix : 148 F
Masson

LES MODEMS POUR TRANSMISSION DE DONNEES

L'auteur présente les principaux constituants d'une liaison de transmission de données : lignes et modems. Il rappelle les principes de base qui soustendent toute transmission numérique. Les différentes méthodes de transmission sont exposées et illustrées par des exemples.

Les développements techniques récents relatifs aux égaliseurs et aux annuleurs d'écho auto-adaptatifs sont présentés, ainsi que leur mise en œuvre technologique.

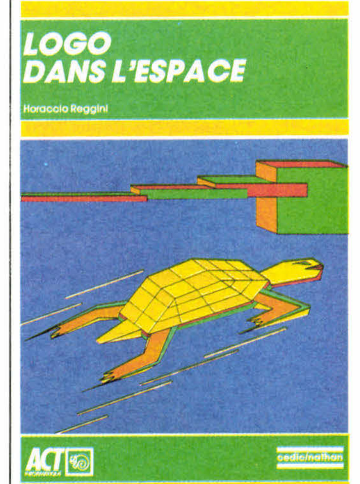
Une large part de l'ouvrage est consacrée à la standardisation et à la mise en œuvre des matériels. Les problèmes d'exploitation de réseau et de télémaintenance font également l'objet d'un chapitre.
Par Michel STEIN
385 pages, format 15,5 × 24
Prix : 230 F
Masson

LOGO DANS L'ESPACE

Ce livre invite le lecteur à participer activement au travail de « constructeur de formes », qu'il soit artiste, artisan, architecte ou ingénieur, en lui suggérant une excursion intellectuelle dans le domaine de la création et du maniement de formes tridimensionnelles.

L'ouvrage est organisé en « études » ou « exercices de l'esprit » qui montrent au lecteur l'emploi des commandes permettant de résoudre des cas simples et intéressants, parmi lesquels : l'escalier en colimaçon, la bicyclette, l'immeuble, la lampe, les engrenages, la cage, le moulin à vent, etc.

Par Horacio REGGINI
160 pages, format 25 × 23
Prix : 115 F
Cedic/Nathan



MUSIQUE ET GRAPHISME AVEC LE Z-80

L'Atelier Musique & Informatique et l'*Institut d'INitiation à l'INformatique INdividuelle (4IN)* proposent, du 19 au 22 mai à Antony, une session de formation consacrée à la programmation en langage machine du microprocesseur Z-80.

Accessible au prix de 1 500 F, elle est axée plus particulièrement sur le standard MSX (1 et 2), à travers l'étude de la gestion des slots, de l'organisation du Bios, du PSG, du port PPI, et surtout des processeurs spécialisés dans le traitement graphique (V9938) et sonore (MSX-Audio Y8950). L'accent sera mis en effet sur leurs registres, leurs commandes automatiques, leurs possibilités d'interfaçage, et bien sûr leur programmation.

4IN-AMI
56, av. Armand-Guillebaud
92160 Antony
Tél. : (1) 46.68.28.28.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : INITIATION A LA PROGRAMMATION LOGIQUE, LE LANGAGE PROLOG

Les techniques de l'intelligence artificielle et des systèmes experts donnent accès aujourd'hui à un nombre croissant d'applications, tant au niveau de la production (conception, aide au dépannage) qu'à celui de la gestion (aide à la décision, etc.).

Préparé par le *Centre de formation continue de l'Ecole centrale* et destiné aux ingénieurs ou techniciens supérieurs ayant déjà une formation en informatique et en programmation, ce séminaire se déroule du 11 au 15 mai à Châtenay-Malabry. Son but est de donner aux participants les bases théoriques et pratiques de la programmation logique, à travers une étude détaillée du langage Prolog. Seront notamment abordés les bases de connaissances, les structures, les listes, les prédicats et opérateurs, les entrées/sorties, etc.

L'enseignement est complété par de nombreux exercices pratiques sur ordinateur, et se concrétise par l'écriture d'un petit analyseur syntaxique. Son coût est de 8 895 F TTC par personne.

Centre de formation continue
de l'Ecole centrale
Grande Voie des Vignes
92295 Châtenay-Malabry
Cedex
Tél. : (1) 46.61.33.10.

MINITEL : LE PRESENT ET L'AVENIR

Le Club 24 de la *Société des Electriciens et des Electroniciens* propose le 19 mai à Paris une journée d'étude animée par des conférenciers du CNET, du CCETT, de la DGT et de l'industrie (constructeurs de terminaux, utilisateurs et concepteurs de projets télématiques, etc.).

Ils y présenteront successivement la gamme des terminaux minitel actuellement disponibles, leurs périphériques, les nouveaux terminaux vidéographiques, et évoqueront les perspectives du service Télétel ainsi que les modes enrichis des standards Vidéotex et R.N.I.S.

Société des Electriciens
et des Electroniciens
48, rue de la Procession
75724 Paris Cedex 15.
Tél. : (1) 45.67.07.70.

LA FORMATION A LA CARTE

Cisi Formation organise à Paris et à Lyon un certain nombre de stages dans les différents domaines de l'informatique, pouvant être préparés au choix selon la formule inter – ou intra – entreprises, et faisant tous l'objet d'une convention de formation.

Outre les moyens pédagogiques classiques (rétroprojection de transparents), la société dispose de matériel vidéo permettant la transmission, lors des séances de travaux pratiques, des écrans « élèves » ou « animateur » sur moniteur couleur ou grand écran. Le nombre de places disponibles est limité à 12, afin d'assurer une meilleure qualité au cours.

Parmi les sujets proposés en mai, citons le langage APL Plus (Paris, du 4 au 6, 4 800 F), les systèmes d'exploitation Unix (Paris, du 12 au 15, 6 400 F) et VM/CMS (Lyon, du 21 au 22 et du 4 au 5 juin, 6 400 F), enfin une étude consacrée à la connectique (Paris, du 25 au 27, 5 100 F). Plus spécifiquement, plusieurs autres modules abordent les logiciels sur PC les plus courants (traitements de texte, tableurs, bases de données, intégrés).

Cisi Formation
12, bd de Sébastopol
75004 Paris
Tél. : (1) 42.78.34.21.
J.D. Formation
241, rue Garibaldi
69003 Lyon
Tél. : 72.61.15.24.

AUTOMATES ET COMMANDE NUMERIQUE

Dispensée du 12 au 15 mai à Limoges par la société *Gamma Consultants*, cette formation s'adresse aux personnels des bureaux d'étude, des services de maintenance et des unités de production.

Son objet est de leur faire acquérir la maîtrise de l'architecture et des possibilités des directeurs de commande numérique (DCN) d'une part, des automates programmables d'autre part. Après l'étude des moyens de communication et d'interfaçage entre ces deux outils d'automatisation, le programme s'achève sur une application à un centre d'usinage.

Gamma Consultants
26, rue du Général-Sarail
86000 Poitiers
Tél. : 49.88.30.77.

LANGAGES DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'objectif de ce stage, organisé par l'*Ecole supérieure d'électricité* du 4 au 7 et du 12 au 15 mai à Gif-sur-Yvette, est d'apporter une culture de base conséquente dans la pratique des langages Lisp, Prolog et Smalltalk. Les participants pourront ainsi lire et comprendre tout article consacré à un programme d'I.A., effectuer le choix d'un langage pour une application donnée, enfin disposer des bases conceptuelles leur permettant de commencer à programmer.

Afin de mettre en valeur leurs différences, leurs avantages et leurs inconvénients, l'enseignement est identique pour les trois langages, et se décompose comme suit : trois journées consacrées à Lisp, trois à Prolog, une à Smalltalk, et enfin une journée de synthèse. La méthode pédagogique utilisée consiste à introduire les différents concepts à partir d'exemples concrets.

Les frais de participation sont fixés à 7 700 F TTC par personne.

Ecole supérieure d'électricité
Plateau de Moulon
91190 Gif-sur-Yvette
Tél. : (1) 69.41.80.40.

LIAISON ENTRE MICRO-ORDINATEURS, MINIS ET SITES CENTRAUX

Proposé par *Sirtès/ Renault Automation* les 12 et 13 mai à Boulogne, ce séminaire concerne essentiellement les chefs de projet, ingénieurs et techniciens impliqués dans la mise en place de systèmes informatiques décentralisés utilisant des micro-ordinateurs.

Après un bref rappel des techniques de transmission de données, il présente toutes les possibilités de communication entre micros et ordinateurs de moyenne ou grande puissance. Des standards se précisant par ailleurs dans le domaine des réseaux locaux, le programme aborde ce type de solution, ainsi que les systèmes au standard Vidéotex. Enfin, il met l'accent sur les problèmes de compatibilité lors de la mise en place de liaisons inter-systèmes.

Les droits d'inscription, fixés à 2 800 F, sont exonérés de TVA, et incluent la documentation remise aux stagiaires.

Sirtès
Tour Vendôme,
204, rd-pt du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : (1) 46.08.91.00.

AVRIL 1987

1-8 avril
Hanovre
Industrie'87 : technologies de pointe dans les secteurs industriels.
Rens. : Foire de Hanovre, 16, rue Vézelay, 75008 Paris.
Tél. : (1) 45.63.68.81.

6-10 avril
Paris
Convention automatique productique 1987. Palais des Congrès de la porte Maillot.
Rens. : Secrétariat de la Convention Automatique Productique, 11, rue Hamelin, 75783 Paris Cedex 16.
Tél. : 45.05.14.27.

6-10 avril
Paris
IIe Conférence internationale sur les systèmes de production. Approche scientifique, économique et stratégique.
Rens. : Inria, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex.
Tél. : 39.63.56.00.

6-10 avril
Paris
Convention Informatique (Sicob) : Congrès international du logiciel.
Palais des Congrès de la porte Maillot.
Rens. : Sicob, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : (1) 42.61.52.42.

6-10 avril
Paris
SSII 87 : Sicob service et ingénierie informatique ; complément visuel de la Convention informatique.
Rens. : Sicob.

6-11 avril
Paris-Nord Villepinte
Sicob 87 : 38e édition du Salon international des équipements pour l'informatique, la bureautique, les télécommunications et l'aménagement de l'espace bureau. Parc International d'Expositions de Paris-Nord.
Rens. : Sicob.

7-9 avril
Paris-Nord Villepinte
Ire Convention internationale espace bureautique.
Rens. : Sicob.

14-16 avril
Amsterdam
Optica'87 : Ier Congrès international sur l'archivage et le traitement optiques.
Rens. : Learned Information Ltd, Woodside, Hinksey Hill, Oxford OX1 5AU, England.
Tél. : 0865 730275.

28-30 avril
Londres
Fibre Optics Exhibition : Salon de la fibre optique et des systèmes de transmissions optiques.
Rens. : Steadmann Communications Group, The Hub, Emson Close, Saffron Walden Essex CB10 1HL.
Tél. : 0799 26699.

28 avril-3 mai
Londres
All Electronics. Semaine britannique de l'électronique : composants passifs, condensateurs flexibles fixes, tubes électroniques, semi-conducteurs, etc.
Rens. : Steadmann Communications Group, The Hub, Emson Close, Saffron Walden Essex CB10 1HL.
Tél. : 0799 26699.

MAI 1987

5-7 mai
Paris
Unix Systèmes 87 (exposition) et Convention Unix 87 (conférences). Palais des Congrès de la porte Maillot.
Rens. : A.F.F.U., Supelec, Plateau du Moulon, 91190 Gif-sur-Yvette. Tél. : 60.19.10.13.

10-14 mai
Dallas
APL 87 : Conférence internationale sur le langage APL.
Rens. : APL 87 Registrar, 440, Northlake Shopping Center, Suite 210, Dallas, TX 75238.

12-14 mai
Metz
Salon lorrain de la mesure et de la régulation.
Rens. : ISIN, Parc Robert-Bentz, 54500 Nancy-Vandœuvre. Tél. : 83.53.10.23.

12-14 mai
Metz
M.I.T. 87 : IIIe Biennale des techniques pour la maintenance industrielle.
Rens. : Promex, Parc Robert-Bentz, 54000 Nancy-Vandœuvre. Tél. : 83.53.10.23.

12-14 mai
Paris
Opto 87, VIIe Journées européennes de l'optoélectronique : lasers, fibres optiques, optique et visualisation. Palais des Congrès de la porte Maillot.
Rens. : ESI Publications, 5, rue Laromiguière, 75005 Paris.
Tél. : 46.34.21.60.

12-14 mai
Strasbourg
IDT 87, VIIe Congrès sur l'information et la documentation : « L'espace européen de l'information ».
Rens. : ADBS Alsace, 14, rue Adolphe-Seyboth, 67000 Strasbourg. Tél. : 88.75.54.93.

13-15 mai
Avignon
Avignon 87, VIIe Journées internationales : conférence et exposition sur les systèmes experts et leurs applications.
Rens. : Avignon 87, B.P. 45, 92193 Meudon Cedex.
Tél. : 40.26.45.28.

18-22 mai
Paris
Cognitiva 87. De l'intelligence artificielle aux biosciences, Semaine internationale de l'image électronique : traitement, synthèse, technologie et applications. Centre international de conférences de La Villette.
Rens. : CESTA, 1, rue Descartes, 75005 Paris.
Tél. : 46.34.32.98.

18-24 mai
Toulon
Explica 87 : « Comprendre l'informatique pour décider ». Parc des Expositions de Sainte-Musse.
Rens. : Var Expansion, Parc des Expositions de Sainte-Musse, B.P. 1156, 83058 Toulon Cedex. Tél. : 94.27.17.07.

19-21 mai
Rennes
JIPEO 87 : Journées informatiques, productiques, électroniques de l'Ouest. Exposition et conférences à l'INSA de Rennes.
Rens. : Service des relations industrielles, 20, av. des Buttes-de-Coësmes, 35043 Rennes Cedex. Tél. : 99.36.54.76.

19-23 mai
Francfort
Micro-Computer 87 : matériels et logiciels micro-informatiques.
Rens. : Foires Internationales de Francfort, 14-16, bd Poissonnière, 75440 Paris Cedex 09. Tél. : 47.70.14.20.

20-23 mai
Marseille
SITEM : Salon de l'informatique et de la télématique méditerranéen.
Rens. : SAFIM, Parc Chanot, 13266 Marseille Cedex.
Tél. : 91.76.16.00.

30 mai-2 juin
Chicago
International Summer Consumer Electronic Show (CES) : électronique grand public (audio, vidéo, informatique, logiciels, jeux électroniques).
Rens. : C.E. Show, 2001, Exe Street N.W., Washington, DC 20006. Tél. : 202 457 8700.

JUIN 1987

1-5 juin
Atlanta
Comex/Spring : matériel informatique, logiciels, accessoires, matériels de bureau.
Rens. : The Interface Group Inc., 300, 1st Avenue, Needham, MA 02194, USA.

2-4 juin
Paris
Infosec 87 : Salon et communications de la sécurité informatique.
Rens. : MCI, 8, rue de l'Isle, 75008 Paris. Tél. : 42.94.27.67.

11-14 juin
Cologne
Internationale Computer Austellung Köln : ordinateurs, périphériques, logiciels, accessoires.
Rens. : Erich Oswald, 12, rue Chernoviz, 75782 Paris Cedex 16. Tél. : 45.25.82.11.

15-18 juin
Chicago
NCC 87, National Computer Conference : exposition et séminaires sur le traitement de l'informatique et les techniques informatiques.
Rens. : NCC 87, c/o AFIPS, 1899 Preston White Dr., Reston, VA 22091.

SERVICE-LECTEURS N° 249



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège,
St-Lazare, Place Clichy.

Conditions generales de vente par correspondance : pour eviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de regler vos commandes integralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'à 5 Kg, au-dela nous consulter).

PRIX TTC

IBM/PC/XT/AT/FALCON/GW BASIC/APPEL TANDON sont des marques déposées.

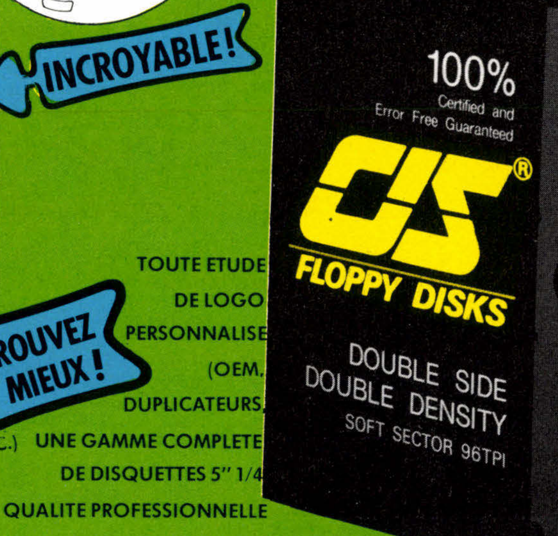
LES PRIX !

PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES !
5" 1/4 → 1 F 47 HT (1,75 TTC)
3" 1/2 DF/DD → 11 F 80 HT (14 F TTC)
3" → 17 F 70 HT (21 F TTC)
Conditionné à l'achat de la promo coffret + disquette
APPELEZ VITE (1) 42 93 47 32

INCROYABLE !

5" 1/4 en boite de 10 avec pochettes et stickers		par 10	par 100	par 1000
DF DD	IEEE DF/DD 48 TPI	4 F 30	3 F 90	3 F 70
DF DD-P	IEEE DF/DD boîte plastique	6,90	5.90	5,20
DF 48	CIS DF/DD/48 TPI boîte plastique	9,50	8,50	7,50
DF HD	CIS DF/HD/1,6 Mo 96 TPI - Haute Densité	25	23	18
3" et 3" 1/2 DF/DD		par 10	par 50	par 100
MINI	IEEE DF/DD 3"	27	26	24,50
MAC	CIS DF/DD 3" 1/2 135 TPI	20	19	18

LES PROS !



TOUTE ETUDE DE LOGO PERSONNALISE (OEM, DUPLICATEURS, ETC.) UNE GAMME COMPLETE DE DISQUETTES 5" 1/4 QUALITE PROFESSIONNELLE

TROUVEZ MIEUX !

LES DISQUETTES CIS SONT GARANTIES 100 % SANS ERREUR

PROMOTIONS DISQUETTES + COFFRETS RANGEMENT			
5" 1/4	SF/DD	100 disquettes + 1 TH 177 = 400 F soit la disquette =	1,75 F
5" 1/4	SF/DD	50 disquettes + 1 TH 174 = 285 F soit la disquette =	2,00 F
5" 1/4	DF/DD	100 disquettes + 1 TH 177 = 475 F soit la disquette =	2,50 F
5" 1/4	DF/DD	50 disquettes + 1 TH 174 = 365 F soit la disquette =	3,00 F
3"	DF/DD	10 disquettes + 1 TH 175 = 279 F soit la disquette =	23,00 F
3"	DF/DD	20 disquettes + 1 TH 172 = 570 F soit la disquette =	22,00 F
3"	DF/DD	30 disquettes + 1 TH 176 = 825 F soit la disquette =	21,00 F
3" 1/2	DF/DD	10 disquettes + 1 TH 175 = 209 F soit la disquette =	16,00 F
3" 1/2	DF/DD	20 disquettes + 1 TH 172 = 430 F soit la disquette =	15,00 F
3" 1/2	DF/DD	30 disquettes + 1 TH 176 = 615 F soit la disquette =	14,00 F

Pour tout achat de **5** KITS "coffrets + disquettes" en une seule fois, nous vous offrons un KIT de nettoyage **gratuit***.

*Offre valable pour les Kits 3" 1/2 et 5" 1/4 uniquement.

Gecko

LES BOITES DE RANGEMENT

Photos non contractuelles



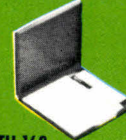
TH 175
coffret de rangement 10 disquettes 3" ou 3" 1/2
49 F



TH 172
coffret de rangement 40 disquettes 3" 1/2 à charnières
130 F



TH 176
coffret de rangement 60 disquettes 3" ou 90 disquettes 3" 1/2
195 F



TH 168
coffret d'expédition pour 5 disquettes 5" 1/4 (minimum 5 pièces)
15 F



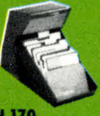
TH 169
coffret de rangement 10 disquettes 5" 1/4
25 F

NOUVEAU KIT DE NETTOYAGE POUR DISQUETTES 5"
90 F

NOUVEAU KIT DE NETTOYAGE POUR DISQUETTES 3" 1/2
110 F



TH 173
coffret de rangement 50 disquettes 5" 1/4 à charnières, avec clefs
140 F



TH 170
coffret de rangement 70 disquettes 5" 1/4 à charnières
140 F



TH 171
coffret de rangement 100 disquettes 5" 1/4 avec clefs
145 F



TH 174
coffret de rangement 100 disquettes 5" 1/4 à charnières, avec clefs
185 F

TH 177
coffret de rangement 130/140 disquettes 5" 1/4 à charnières, avec clefs
225 F

HOLE
pince à disquette
45 F

SERVICE-LECTEURS N° 251

SERVICE-LECTEURS N° 252



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour eviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de regler vos commandes integralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'a 5 Kg, au-dela nous consulter).

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES !

5'' 1/4 → 1 F 47 HT (1,75 TTC)
3'' 1/2 DF/DD → 11 F 80 HT (14 F TTC)
3'' → 17 F 70 HT (21 F TTC)
(Conditionné à l'achat de la promo "coffret + disquette")

APPELEZ VITE (1) 42 93 47 32

FERMETURE ANNUELLE EN AOÛT

TOUS LES MOIS NOTRE TARIF COMPLET DEMANDEZ NOTRE BROCHURE : "VENTE PAR CORRESPONDANCE"

☎ 42.93.47.32

GARANTIE 1 AN

*IBM/PC/XT/AT/FALCON/GW BASIC/APPEL TANDON sont des marques déposées.

CARTES D'EXTENSION POUR IBM PC/XT* ET PC/AT*

Réf.	Désignation	Prix
CPRL	Carte interface imprimante parallèle pour XT .... **PROMO**	260
CI232	Carte interface série RS 232 pour XT	410
ATMIO	Carte multifonction //, RS 232, JOYSTICK pour AT	600
CI384	Carte multi. 384 K, CI232, CPRL, JOYST, HORLOGE, OK pour XT	990
ATMFN	Carte multifonction 2,5 Mb (sans RAM) pour AT	2250
CI512	Carte extension mémoire 512 Ko (sans RAM) pour XT	650
ATCRAM	Carte mémoire 3 Mb (sans RAM) pour AT	1540
CMIO	Carte multi. CCFDD, CI232, CPRL, JOYST, HORLOGE, pour XT	700
CCFDD	Carte contrôleur de disquettes 360 Ko pour XT	340
ATFDD	Carte contrôleur de disquettes 1,2 Mo pour AT	860
CCHD	Carte contrôleur de disques durs pour XT .... **PROMO**	1090
ATFDHD	Carte contrôleur disquettes 1,2 Mo et disques durs pour AT	2280
CMNG	Carte mono. graph. et port // type Hercules pour XT ou AT	870
CCLRG	Carte couleur graph. et vidéo mono 640 ★ 200 pour XT ou AT	720
CEGA	Carte haute résolution couleur 640 ★ 350 pour XT ou AT	1990
CEPROM1	Carte programmateur d'EPROMS avec 1 sup. pour XT ou AT	1270
CEPROM4	Carte programmateur d'EPROMS avec 4 sup. pour XT ou AT	1700
CEPROM10	Carte programmateur d'EPROMS avec 10 sup. pour XT ou AT	3260
CEPAL	Carte programmateur de PALS pour XT ou AT .... **NOUVEAU**	3800
C8048	Carte programmateur de 8048/8049 pour XT ou AT .... **NOUVEAU**	2800
CTEST	Carte testeur (CMOS, TTL, RAM...) et prog. d'EPROMS .... **NOUVEAU**	3800
XTMB	Carte mère 8 slots 256 Ko ext 640 Ko 4,77 et 8 Mhz type XT	1390
ATMB	Carte mère 8 slots 512 Ko ext 1 Mo, 6 et 8 Mo type AT	5900

LA PROMOTION DU MOIS "PACK 384"

~~2358~~ F.

QTE	DESIGNATION	PRIX
1	Carte Multifonctions 384K	990,00
8	Programmes FLIP-UP	450,00
1	Disquette RAMDISK / SPOOLER CACH'MEMORY	
1	Extension à 384K	918,00
	TOTAL T.T.C. 1399,00 ff	~~2358,00~~
	IDEM EQUIPEE 64K T.T.C.	899,00

1399 TTC

■ 1 X Carte multifonction / mémoire 384K (RS 232/Parallele/Horloge/0-384K)

■ 8 X Programmes "FLIP-UP"
Residents en memoire vive, ces programmes sont accessibles a tout moment sans perturber le deroulement du programme en cours.

ALARM CLOCK: Programmation jusqu'a 6 points d'alarme, permet egalement de demarrer un programme en differe.

-CALENDAR: Calendrier sur 3 mois, ideal pour les R.V

-NOTE PAD: Bloc notes, tres utile pour memoriser des notes en cours de programmation.

-FLIP DOS: Transforme les touches F1 à F10 en 10 fonctions preprogrammées, accessibles à tout moment.
Permet aussi d'utiliser le clavier comme une machine à ecrire avec impression immediate.

-CALCULATOR: Cacu.atrice 15 digits / 10 memoires pouvant être appelee en cours de traitement d'un programme.

-FINANCIAL CALCULATOR: Idem a "CALCULATOR", avec fonction mathemathiques, puissances, logarithmes, statistiques...

-CLIP BOARD: Editeur de textes, mini traitement de texte.

-ANY: Transforme tout programme en "FLIP UP" pour utilisation alternee en resident.

■ 1 disquette de Programmes RAMDISK, SPOOLER imprimante, CACH'MEMORY egalement fournie.

■ Equipee de 384K de memoire vive.

■ 2 X manuels d'utilisation.

MONITEURS/IMPRIMANTES/DISQUES DURS

Réf.	Désignation	Prix
MC12	Moniteur 12'' monochrome composite	820
TL12	Moniteur 12'' monochrome TTL	990
TL12D	Moniteur 12'' monochrome TTL et composite (Bifréquence)	1260
TL14D	Moniteur 14'' monochrome TTL et composite (Bifréquence)	1640
CLR14	Moniteur 14'' couleur - RVB	2390
EGA14	Moniteur 14'' couleur haute résolution EGA	4920
KIT EGA	Ensemble Moniteur EGA 14 et carte CEGA	6540
CP80	Imprimante, 80 col. 130 cps. graphique, friction/traction, qualité courrier, compatible IBM, ESPON, APPLE	2990
CP160	Imprimante, 80 col., 160 cps. graphiques, friction/traction, qualité courrier, compatible IBM, EPSON, APPLE	2865
CP200	Imprimante, 136 col. 160 cps. graphique, friction/traction, qualité courrier, compatible IBM	4990
RB80	Ruban encreur pour CP 80	120
RB160	Ruban encreur pour CP 160	110
RB200	Ruban encreur pour CP 200	210
FDD2001	Disque dur DD20 MO + Carte et câbles pour XT .... **PROMO**	3900
FD20M	Disque dur 20 Mo	3500
FD30M	Disque dur 30 MO 38 ms	9690
FD40M	Disque dur 40 MO 33 ms	12770
BUSY	Carte disque dur 20 Mo BUSINESS CARD TANDON*	7150
FDD501	Lecteur 360 Ko double face entraînement direct pour XT/AT	990
FDD1200	Lecteur 1,2 Mo double face entraînement direct pour AT	1620

COFFRETS/CLAVIERS/ALIMENTATIONS

Réf.	Désignation	Prix
107B	Coffret métallique pour XT	880
107BAT	Coffret métallique pour XT, look AT	1080
108PT	Coffret, Alimentation, Clavier, Ecran Bifréquence, portable, pour XT	5420
110PT	Coffret, Alimentation, Clavier, Ecran Bifréquence, portable, pour AT	6920
110B	Coffret métallique pour AT	920
PS150	Alimentation à découpage 150 W pour XT	890
PS200	Alimentation à découpage 200 W pour AT (165 Watts pour BABY)	1600
107CA	Clavier AZERTY standard pour XT	600
107CAS	Clavier AZERTY avec curseurs séparés pour XT .... **NOUVEAU**	900
110CA	Clavier AZERTY standard pour AT	700
110CAS	Clavier AZERTY avec curseurs séparés pour AT	1000



DIVERS/ACESSOIRES

Réf.	Désignation	Prix
COVER	Capot de protection pour clavier standard XT ou AT	170
MOUSE	Souris graphique avec carte et soft pour XT ou AT .... **PROMO**	480
JSKIBX	Joystick autocentreur pour XT et AT	230
DOS31	DOS 3.1 FALCON (disquette et documentation) .... **NOUVEAU**	700
DOS32	DOS 3.2 avec GWBASIC (disquette et documentation) .... **NOUVEAU**	1920
MM64	Boîtier mémoire 4164	17
MM256	Boîtier mémoire 41256	36
CBLPRL	Câble imprimante parallèle	160
CBLFDD	Câble pour lecteurs de disquettes	160
CBLHD	Câbles pour disques durs	180
CBLSS	Câble pour interface série (Molex/Db)	85
ATCBLSS	Câble d'adaptation série au standard XT pour AT	130
HOLE	Pince pour disquette 5'' 1/4	45
CLEAN3	Kit de nettoyage de disquettes 3'' 1/2 .... **NOUVEAU**	110
CLEAN4	Kit de nettoyage de disquettes 5'' 1/4 .... **NOUVEAU**	80
LIST	Papier listing 2500 feuilles, 11'' bande carolle détachable	275
EXT640	Extension à 640 K pour XT (chips)	640

PRODUITS COMPATIBLES APPLE*

Réf.	Désignation	Prix
CZ80	Carte Z 80	230
CCTRL	Carte contrôleur	190
CIEPS	Carte interface parallèle type EPSON	300
C80-64	Carte 80 col. et 64 Ko	300
ZTM133	Moniteur couleur péritel 14''	2300
MBS1	Support de moniteur orientable	150
JSKLX	Joystick luxe métallique 2+/2e/2c	110
105B	Coffret type IBM* pour Apple* ou compatible	490
106BC	Coffret clavier pour Apple II E* ou compatible	750
HOLE	Pince à disquettes	45
JPORT	Adaptateur multi joysticks, autofire pour Apple II*+/II E*	150

SYNTHESE MUSICALE: LES COMPOSITEURS DE DEMAIN

L'ordinateur connaît aujourd'hui la musique, c'est une chose certaine. Cette compétence nouvelle n'est pourtant rien sans la qualité de ceux qui conçoivent les pièces musicales et ceux qui les interprètent. Pour lever un coin du voile qui couvre ces nouveaux artistes, Micro-Systèmes *a rencontré certains d'entre eux. Les voici donc, nimbés pour quelque temps encore du mystère des créateurs d'un nouveau genre.*

Une interview de Jean-Baptiste Barrière de l'IRCAM

Micro-Systèmes : De quelle façon, et dans quelle optique, se sont développées les recherches concernant l'utilisation des ordinateurs dans la composition musicale ?

J.-B. Barrière : L'utilisation des ordinateurs pour ce qui concerne leurs applications à la recherche et la composition musicale date à peu près du début des années cinquante, peu avant l'apparition des gros ordinateurs qui étaient essentiellement des calculateurs scientifiques et qui n'existaient que dans des centres spécialisés. Les toutes premières applications étaient du type composition automatique, l'ordinateur était utilisé pour élaborer des partitions, interprétées ensuite par des musiciens. Ce n'était donc pas véritablement réalisé par des compositeurs, mais par des gens qui avaient pour mission d'essayer de comprendre les mécanismes compositionnels et, en quelque sorte, de les reproduire. On s'est aperçu alors que les connaissances que l'on possédait en matière de musique étaient essentiellement négatives. C'est-à-dire que ce que disent les traités est ce qu'il ne faut pas faire. C'est évidemment une vision schématique mais elle représente assez bien la réalité. Par conséquent, il manquait à peu près tout à ceux qui ont fait ces premiers travaux : l'intuition comme les connaissances nécessaires.

Très vite, vers la fin des années cinquante, on a été capable de produire du son avec l'ordinateur. En fait, à partir de ce moment-là, les problématiques se sont décalées, les perspectives ont changé, on a commencé à être intéressé par le fait d'élaborer le matériau sonore à partir de différents postulats. Le premier principe est que, avec un ordinateur, on est capable de faire n'importe quel son, ce qui procure une extraordinaire liberté. Tout le problème allait être de l'utiliser, et là ont commencé les difficultés, en particulier les débats et problèmes esthétiques... L'ordinateur, pour quoi faire ? Si on lit un peu la chronologie et que l'on regarde ce qui se passait dans les années soixante, les travaux de Xenakis par exemple, on n'était pas loin de considérer que c'était tout à fait monstrueux. Il existait également une critique sociale virulente qui, dans la mesure où les gros ordinateurs étaient essentiellement utilisés à des fins militaires, demandait à Xenakis s'il n'était pas gêné d'utiliser des machines servant à faire la guerre au Vietnam ou ailleurs. Jusqu'en 1970, la musique informatique se vit autour de ce clivage : d'abord essayer de faire de l'aide à la composition – et les résultats en ont été fort pauvres –, puis commencer à faire de la synthèse de son, ce qui a ouvert des perspectives plus larges.

Il est vrai que jusqu'à maintenant, le champ privilégié n'a pas été la composition mais la synthèse des sons. Les raisons sont de deux natures : dans un premier temps au moins, c'est dans le domaine du matériau sonore que l'on avait le plus à découvrir, même s'il s'y posait des problèmes esthétiques ; d'autre part, parce que dans le domaine de la composition, c'était plus complexe et cela nécessitait des connaissances que l'on ne possédait pas.

M.S. : Qu'apporte l'ordinateur aux musiciens ?

J.B.B. : L'exigence d'expliciter tout ce qui est implicite dans la musique. C'est extrêmement intéressant : une fois qu'on l'a explicité, on peut en

CLAUDE MICHELI : VIVEMENT LA FRANCE !

Dans le milieu de la musique synthétique, qui regroupe un nombre d'unités toujours croissant, la difficulté est, comme souvent, de dépasser les limites exiguës du cercle des amateurs concernés. Claude Micheli est un bon exemple de cette frustration souvent exprimée : connu pour ses musiques de films ou de spots publicitaires, compositeur reconnu à l'étranger et diffusé en Europe entière, au Japon, aux Etats-Unis, il désespère de voir un jour ses disques diffusés en France, et s'interroge sur le peu d'attrait que les auditeurs français semblent avoir pour les sons qu'il produit avec son Appel II ou ses synthétiseurs Yamaha. S'il a donné un concert au Musée d'art moderne de Londres en 1984, il lui a fallu attendre le F.I.T. à La Villette en 1985 pour faire entendre ses compositions aux Parisiens. Compositeur primé avec Yann N'guyen Minh en 1983 au Festival vidéo de Charleroi, son principal souci reste actuellement de trouver, voire de créer, une structure de diffusion efficace sur l'Hexagone et de continuer ses recherches hors cinéma, vidéos et spots de pub, même si elles le nourrissent.

jouer ; cela devient une connaissance qui se transforme elle-même en paramètre de la musique. Un des apports les plus intéressants n'est pas d'être un instrument de plus qui viendrait s'adjoindre à l'orchestre, ce n'est pas non plus d'être une collection d'effets tels que peut l'envisager toute une frange de musique commerciale, ni de révolutionner *in abstracto* la musique, mais de vraiment mettre en perspective tout le champ musical et de forcer à se poser toutes sortes de questions telles que : comment conçoit-on le matériel sonore ? Comment fabrique-t-on des sons ? Pourquoi les fabrique-t-on de telle ou telle manière ? Qu'entend-on ? Comment organiser les sons et à quelles fins ?

En fait, l'ordinateur apporte peu de réponses mais permet de poser les questions les plus pertinentes. Une machine est un instrument d'investigation. Le problème que pose cette perspective, c'est qu'on s'est très vite aperçu que tous les sons ne sont pas également intéressants : il y a d'une part une importance qui dépend du contexte, et d'autre part, certains sons sont très pauvres ; ils n'offrent pas de capacités de jeu, de capacités de variations vraiment intéressantes. C'est pour cette raison que beaucoup de gens, à partir du moment où l'on a pu faire de la synthèse, se sont intéressés aux techniques de la simulation, c'est-à-dire ont essayé d'aborder la synthèse avec des modèles, des références. Ce qui est en soi une démarche de nature primitive : on essaie d'élaborer une connaissance et on joue ensuite avec cette connaissance.

Par exemple, si je sais très bien comment produire un son de violoncelle, je peux commencer à jouer avec ce son qui rappelle le violoncelle mais qui évoque aussi d'autres choses, qui est donc un être hybride, mixte et qui a l'avantage de nous renvoyer à une structure perceptive complètement façonnée, existant dans la culture ; je peux me promener autour de cela et le transformer en tant que structure abstraite. On peut donc créer des espaces, des topologies extrêmement variées, qui sont indispensables à l'élaboration d'un discours musical.

La musique est quelque chose qui procède beaucoup par catégorisations bien repérables et entre lesquelles on va pouvoir déterminer des relations ; pour cela, l'ordinateur est extrêmement fécond. Les Italiens le désignent sous le terme d'*emulator,* ce qui traduit bien cette notion. Si l'on veut faire des sons riches, il faut être capable de faire bouger tous les paramètres, le plus souvent possible et de la manière la plus intelligente possible. Si l'on ne structure pas précisément ces recherches par une étroite collaboration entre musiciens et scientifiques, on arrivera littéralement à des « objets trouvés », comme les appelle Boulez. La simulation, la synthèse ont beaucoup apporté, parce qu'elles ont donné une méthodologie. Un des champs qui a été le plus fécond a été celui de la synthèse de parole. A l'Ircam, par exemple, a été faite une synthèse qui est de très loin ce qui se fait de mieux au monde du point de vue de la qualité ; c'est le fruit de l'émulation entre les recherches pour la simulation, qui ont apporté leur méthodologie, et les recherches pour la musique, qui ont apporté la qualité.

M.S. : Le développement de l'informatique, son utilisation industrielle et grand public ont certainement dû modifier les objectifs de vos travaux de précurseurs ?

J.B.B. : Il semble que les musiciens se soient pris en charge beaucoup plus tôt que les plasticiens dans ces domaines, et il y a maintenant un nombre important de gens qui font de la synthèse de sons... A la fin des années soixante-dix, une nouvelle mutation de l'informatique professionnelle a considérablement développé les recherches ; c'est devenu en France un secteur de pointe.

L'apparition au début des années quatre-vingts de la micro-informatique et la multiplication des utilisations possibles par le plus grand nombre ont fait que l'industrie a pris le problème à bras le corps et élabore maintenant des circuits intégrés spécialement appliqués à la recherche musicale. Tous ces instruments numériques qui ont envahi le marché n'auraient pas existé sans le travail des centres de recherche, en particulier les travaux du centre de Stanford où une technique de synthèse a été élaborée et

DES OUTILS ET UNE CULTURE POUR TOUS LES MIXAGES



Michel Corbou

Hector Zazou

Hector Zazou manifeste visiblement quelque petit penchant pour les cocktails. A travers un long parcours musical (*Barricades* en 1968), il a butiné, ramassé, emmagasiné des senteurs, des couleurs et des formes à travers le monde, avec une préférence marquée pour les épices : l'Orient, l'Afrique, la Méditerranée.

De formation classique, ce musicien éprouvé aux formes traditionnelles mais aussi aux cultures qui l'imprègnent veut mélanger le tout et le servir à ses amis. Il a choisi depuis plus d'un an les shakers DX7 et QX1 de Yamaha, et les assaisonne d'Apple II et d'Alpha Centaury. Pour lui, les synthétiseurs ne sont pas intéressants en eux-mêmes, et il les traite volontiers comme des instruments supplémentaires, presque des orchestres de poche, en fait de vrais robots domestiques.

Dans une trajectoire où tout est ouverture et écoute des différences, quoi de plus stimulant qu'un outil malléable à volonté qui traduise cette mixité et cette richesse ? Exemple, décembre 1985 au théâtre de la Bastille, Zazou réunit onze chorégraphes et onze stylistes, fait déshabiller les seconds par les premiers et met le tout en musique, qu'interprètent des musiciens classiques en habit. Ou encore il compose une pièce synthétique, y ajoute un quatuor à cordes et couronne le tout avec une chanteuse classique...

Si vous suivez les programmes musicaux, vous verrez qu'il est allé jouer en janvier à New York, qu'il sévit régulièrement avec Bonny Bikaye – bon exemple de fusion entre le son de synthèse et les rythmiques zaïrois –, et que son deuxième album est sorti en France en décembre 1985. Hector Zazou a commencé par le free-rock en 1968. Où finira-t-il ?

ensuite tout simplement rachetée par Yamaha qui la traite maintenant de manière industrielle.

Le saut qualitatif et quantitatif est prodigieux depuis quelques années, ce qui n'est pas sans poser de problèmes sur la manière dont les centres de recherche doivent concevoir leur mission globale : dans le passé, les centres étaient des endroits où l'on pouvait utiliser une certaine technique qui, maintenant répandue et multipliée, modifie non seulement les hypothèses de travail mais aussi la manière de les aborder. L'Ircam, qui a bientôt dix ans et qui est le centre mondial le plus important pour la recherche musicale, tire moins sa valeur de cette technologie que du savoir-faire qui y a été développé.

Ce savoir-faire et ces connaissances ne font pas partie du domaine du tangible, on ne peut, par opposition à une machine, les toucher. Il y a là un sérieux dilemme qui parcourt toute l'informatique : la différence entre le matériel et le logiciel. Ce qui est fantastique avec une machine, c'est qu'elle est là, on peut la voir, elle a une superficie et un volume, alors que le logiciel est évanescent, on peut très facilement le détruire, le perdre, ou encore le contaminer par de mauvaises opérations. Or, aujourd'hui, les grands enjeux se situent dans le domaine du logiciel. Le problème pour nous est désormais de faire rayonner le travail qui se fait ici en y donnant accès aux gens qui travaillent à l'extérieur, avec des moyens qui leur sont personnels. Nous avons à vendre un savoir-faire qu'il faut être capable de distribuer, ne serait-ce que pour rendre plus efficace ce qui se passe à l'intérieur de l'Ircam.

Le compositeur qui travaille avec son logiciel sur son micro-ordinateur cherche et peut trouver de son côté, nous permettant ainsi de décupler le nombre de gens avec lesquels on peut effectivement collaborer. Si l'on peut donner des moyens qui soient en continuité avec ce qui se fait ici – pour dégrossir

LE SNARK DES FRERES LEFDUP

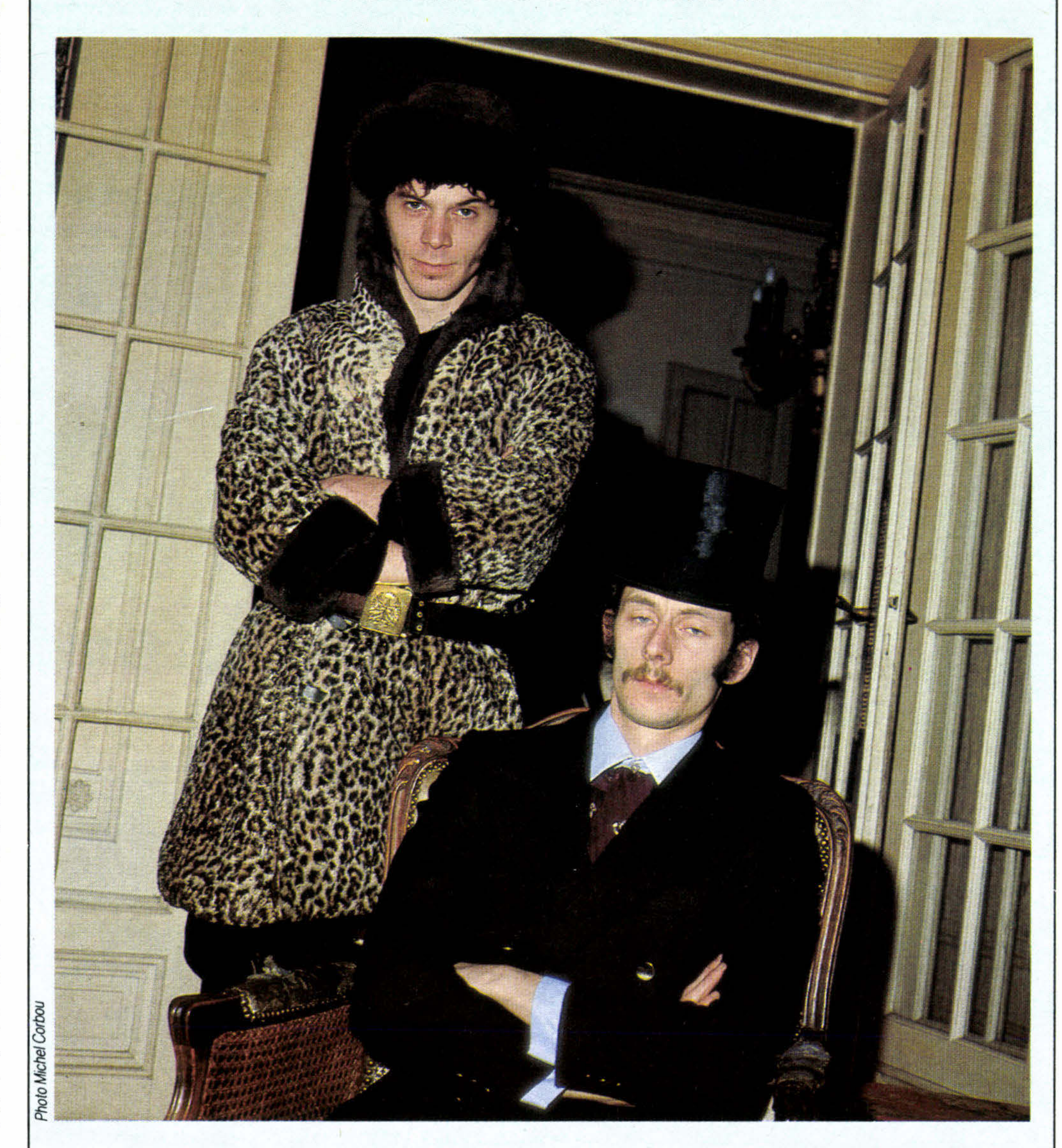


Photo Michel Corbou

Affiliés à la mystérieuse secte vidéo-artistique des Maîtres du Monde, turbulente émanation des Arts-Déco, teintés de découvertes acquises sur le terrain, les frères Lefdup, Denis et Jérôme, jouent et gagnent sur leur synthétiseurs à grand coup de rigolades et de délires. Passant allègrement du théâtre au spectacle pour enfants, de musiques de courts métrages aux musiques de vidéos de la mystérieuse secte citée plus haut, Denis à même signé une bande pour un stand du salon des Artistes Décorateurs 85. Si les deux frères travaillent ensemble, c'est certainement pour tempérer leur excès respectifs. Denis ne suit pas toujours Jérôme pour lequel tout son est et devient musique, synthétisant à tout vent et numérisant comme il respire... Il a dû naître avec un micro dans les mains, celui-là. Denis préfère, par exemple, enregistrer une vraie flûte pour la mixer ensuite, plutôt que d'en prendre une synthétique. En revanche, l'accord familial est parfait lorsqu'il s'agit de dénommer un son créé et stocké ensuite sur disquette : « Vas-y Léon » par exemple ne peut que recueillir l'unanimité des deux membres du Snark – le label qu'ils utilisent comme signature. Si pour l'instant leur production a surtout été associée à des images, il existe également un 45 tours, *Noise-Neighbours,* et surtout une casette, *Abordable,* éditée par La Fondation, en voie de commercialisation aux Etats-Unis. Quand on sait que quelques concerts sont prévus au printemps et que les deux frères préparent un opéra qui risque d'en étonner plus d'un, on peut se demander si le Snark restera longtemps encore un animal mythique.

le travail en quelque sorte –, on peut ainsi faire profiter les demandeurs du service le plus approprié à leurs besoins, qui sont de deux types : l'aspect lourd (l'enregistrement en studio coûte très cher), et l'aspect cognitif ou, en d'autres termes, aider à la résolution de problèmes musicaux, donnée qui manque énormément à la formation musicale...

M.S. : Où en sont actuellement vos recherches et quelles sont vos perspectives ?

J.B.B. : Un autre aspect de la nouvelle fonction des centres est l'élaboration avec l'industrie des matériaux et matériels commercialisés en direction du plus grand nombre. Là, notre rôle pourrait être d'élaborer très précisément le cahier des charges et de le faire réaliser par le fabricant.

Il se trouve que ceux qui tiennent actuellement le haut du pavé dans le domaine industriel sont très réceptifs aux demandes des musiciens. Espérons que cela durera et que l'industrie pourra développer les potentiels créés par les centres. Pour ce qui est de la 4X, par exemple, qui existe depuis 1981, elle est déjà en voie d'être dépassée. Si l'on veut franchir une étape supplémentaire dans la complexité, on ne peut plus le faire à l'Ircam pour des raisons technologiques ; les architectures qui permettent de faire un saut qualitatif sont des architectures VLSI (Very Large System Integration), c'est-à-dire des circuits intégrés à très grande échelle qui représentent des investissements que l'on ne peut effectuer que si des pro-

LE TEMPS ET L'ESPACE COMME MATERIAU


Photo Michel Corbou

Urban Sax, enfant des années modernes, se déplace en tribu à travers le monde et invente le spectacle total où la mise en scène est toujours fonction d'une appropriation maximale de l'espace, occupant tout ce qu'il est possible d'investir pour produire un rapport très spectaculaire entre son et mise en scène. Des plans d'eau de Versailles pour le sommet des chefs d'Etat des pays industrialisés en juin 1982 à la façade de Beaubourg pour le spectacle de Nam Jun Pail, le 1er janvier 1984, et bientôt les toits du Trocadéro pour la prochaine fête de S.O.S. Racisme, il s'agit d'utiliser la ville telle qu'elle est, de la transformer en théâtre vivant dans lequel évoluent ces trente, cent ou deux cents musiciens et choristes d'étrange facture. Si Gilbert Artman développe de telles visions quant à l'utilisation de l'espace, il va sans dire que sa recherche est globale et recouvre également les domaines où il pourra faire intervenir ses musiciens de la manière la plus pertinente possible quant à l'espace utilisé... Sa dernière folie, pour laquelle Toto Rossi l'a aidé, a été de concevoir des costumes incorporant des générateurs de sons et de lumières destinés à produire une inter-activité entre chacun des musiciens et le groupe. Ces costumes captent et restituent chacune des voix ou instruments, qui s'additionnent ainsi au son du groupe perçu par le public. A l'aide d'un petit compresseur qui fait circuler de l'eau fluorescente dans toute la combinaison, associé à un certain nombre de contacts reliés à des unités de son électroniques, on peut retransmettre le son du liquide circulant dans cette combinaison gonflante. Les choristes auront pour leur part des contacts fixés sur la gorge, à hauteur des cordes vocales, branchés au générateur de son, qui capteront la voix directement à la source et la moduleront synthétiquement.

Si vous êtes passé par New York cet été et que vous avez assisté aux fêtes du bicentenaire de la statue de la Liberté, vous avez pu les voir ; Gilbert Artman a trouvé le moyen d'accentuer l'autonomie de ses musiciens grâce aux bienfaits de la synthèse et de l'électronique.

M. Corbou

LOGIQUE

Quand en 1981, le Studiogramme se crée à Lyon, il s'agit avant tout de travailler des compositions musicales assistées par ordinateur à usage culturel. Concerts, théâtre, danse, cinéma, aucun domaine d'activité ne leur échappe. Très vite, il se font remarquer, en particulier lors de leur collaboration avec Carte de Séjour, pour lesquels ils développent un système d'intervention scénique appliqué directement en concert et qui leur vaudra la récompense suprême au concours Puces et Technologies 1985. Si, en parallèle, Studiogramme s'est lancé dans la recherche musicale informatisée, le développement de matériels et de logiciels ont rapidement suivi. Démarche logique qui les a conduit à ouvrir un secteur pédagogique puis un autre orienté vers l'industrialisation de leurs produits et leur commercialisation.

UN AMERICAIN A PARIS


Photo Michel Corbou

Musicien professionnel depuis longtemps, compositeur et musicien de studio reconnu, Jim Cuomo, New Yorkais exilé, se promène entre le show-business, les instruments traditionnels, le développement de programmes et les mises en scènes sonores générées par ses micros. Son objectif, marier musique et graphisme et, afin d'éviter la peur des ordinateurs, les replacer dans un contexte banalisé, comme le spectacle, en gérant leurs possibilités de télécommandes.

Ayant acquis de sérieuses connaissances informatiques en créant de jeux pour Atari, minitel et autres, il s'est depuis deux ans attaqué à la conception de spectacles où il intervient avec son saxophone, générant à l'aide de micros des illustrations graphiques associées à sa musique, celle de ses partenaires, et de leur soli respectifs. S'il avait déjà derrière lui plusieurs disques de soliste, sa nomination au prix Culture et Technologies 1985 est très certainement une récompense qui l'a encouragé à poursuivre ses recherches à mi-chemin entre image et son.

fits sont réalisés en aval, s'il y a des chaînes de production VLSI.

Or, il n'est absolument pas pensable, dans l'état actuel des choses, que l'Ircam, comme d'ailleurs n'importe quel centre de recherche dans le monde, puisse construire une chaîne de VLSI. Il faut donc s'associer avec un industriel ; nous sommes sur des projets avec des Français, mais aussi avec Yamaha parce que c'est le plus grand fabricant de matériel, au monde. Concrètement, cela se traduit par deux choses : nous avons ici beaucoup de matériel fabriqué par Yamaha, et puis il y a des gens de la firme qui sont ici et qui apprennent en quelque sorte notre savoir-faire. Cette collaboration avec les industriels est très délicate, on ne sait pas encore vraiment déterminer le point d'équilibre où l'apport des deux parties

CREATEUR D'UNIVERS

Il est des gens pour lesquels apprendre ne peut se faire qu'en pratiquant, pour lesquels envie rime avec urgence. Bernard Sajner est de ceux-là et suit son chemin avec humour et efficacité. Imaginez que ce passionné d'électronique déjà versé dans la robotique et l'utilisation spectaculaire des lasers s'est découvert un jour l'envie de jouer de la musique. Pour ce jovial personnage, apprendre le piano est long et fastidieux : n'est-il pas, en effet, plus simple et plus sûr de créer ses propres instruments ? Et, dans la foulée, de se pencher sur l'ergonomie et l'utilisation scénique.

A cette date, quatre instruments sont nés de cette imagination prolifique, tous uniques et personnalisés à l'extrême, suivant une théorie sexo-musicale développée par leur concepteur. Le premier, qui a fait le tour du monde avant d'être repris par Jean-Michel Jarre, a ému François Mitterrand jusqu'aux larmes lors de l'inauguration du Zenith. Instrument féminin d'après son créateur, la Syringe était constituée d'un cadre triangulaire qui, de sa pointe basse, émettait dix rayons laser en éventail ; chaque rayon correspondait à une note et l'on en jouait aussi bien verticalement que latéralement. Très belle et très spectaculaire, généralement utilisée à grands renforts de fumigènes multicolores, elle fit la consécration de son inventeur avant que de le lasser et d'occasioner le divorce. Sajner, irrité des attentions focalisées sur cette petite part de ses activités, l'a détruite. La Syringe a vécu.

Avec sa deuxième création, le Snark, au nom évocateur, il s'attaquait alors au masculin et du même coup à la polyphonie. « Croisement entre une mitrailleuse lourde et une guitare », ce très long manche en métal offre la possibilité d'accords physiquement injouables et l'apport de modes musicaux préprogrammés ; porté de biais en travers du corps, ce deuxième instrument a également été pensé en fonction de son utilisation scénique. La suite de ses recherches allait le mener vers un instrument « androgyne », utilisant huit programmes : l'Œstre, qui était également un retour au monophonique. Aboutissement momentané de cette création singulière, EMC3, espace musical contrôlé en trois dimensions, qui permet de contrôler des synthétiseurs, des bandes magnétiques (trente-deux maximum), à l'aide de cellules photo-électriques et des mouvements du corps.

Des idées, beaucoup de travail, et surtout une belle envie de ne pas se prendre au sérieux qui vous charme à

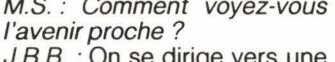
est équitable. D'autre part, la Direction de la musique n'est pas totalement acquise à cette idée. Cela dit, il faut savoir – même si je comprends très bien leur position – si l'on travaille au service de la musique ou d'une idéologie.

Un des autres aspects actuels est que, maintenant que l'on a réussi à bien maîtriser les problèmes de synthèse de haute qualité, en comparaison à la haute fidélité, on commence à pouvoir de nouveau se poser le problème de la composition. Les systèmes informatiques ont évolué, le langage a évolué et toute la maîtrise des problèmes techniques purement informatiques s'en ressent. Les trois premières générations étaient presque exclusivement pensées pour le calcul numérique ; or, tout ce domaine est maintenant maîtrisé. En revanche, récemment encore, les problèmes de représentation des connaissances, de manipulation de symboliques étaient traités avec difficulté. On voit désormais apparaître des machines, faites pour un langage particulier, qui peuvent traiter ce genre de problématique avec beaucoup plus de facilité. Il est, par exemple, beaucoup plus facile d'écrire un langage musical avec le LISP qu'avec le Fortran ; tout le processus d'écriture va être bouleversé par cette précision. Si, au départ, nous avons été bloqués par des problèmes de connaissance des outils, nous l'avons aussi été parce que les outils n'étaient pas adéquats, rendant le travail laborieux et complexe. Or, ces programmes, comme le LISP, par exemple, peuvent être utilisés avec un simple Macintosh, d'où l'amélioration qualitative de la recherche mais aussi son fantastique développement. Ce qui est en jeu, ce n'est plus seulement le matériel sonore – bien que déjà passionnant en soi –, ce qui devient accessible, c'est tout le processus de composition.

Ce n'est pas la composition automatique qui est intéressante indépendamment



de toutes considérations esthétiques, mais le fait que le compositeur devient capable d'interroger ses propres processus de raisonnement, de les matérialiser et par conséquent d'avoir une démarche expérimentale. Pouvoir interroger la composition avec une facilité qui améliore de façon exemplaire cette interrogation. Ce qui bouge énormément, c'est la notion d'écriture musicale, qui était peu envisageable jusqu'à présent, parce qu'on traitait mal des problèmes de représentation graphique. Avec la nouvelle génération d'ordinateurs, il existe maintenant des processeurs véritablement adéquats, qui ont été conçus pour faire du graphisme, et de qualité. Il est donc possible maintenant d'élaborer des logiciels et de réaliser des représentations d'écriture musicale. Il y a déjà des logiciels qui permettent de travailler sur des partitions d'orchestre mais qui ne sont pas totalement satisfaisants. Ce n'est qu'une question de mois, ce secteur évoluant extrêmement vite.



M.S. : Comment voyez-vous l'avenir proche ?

J.B.B. : On se dirige vers une communauté d'intérêts – il est d'ailleurs symptomatique de voir que les jeunes musiciens actuels sont complètement en dehors des querelles esthétiques – qui porte la même attention pour les moyens, où des démarches différentes qui étaient il y a peu encore des clivages très marqués se transforment en points de vue... De même, que l'on soit passé de cinq centres de recherche, en 1981, à vingt-trois, sous l'impulsion de la Direction de la musique, fait que la communauté française est extrêmement privilégiée, par rapport à l'étranger, et, également, très enviée.

Propos recueillis auprès de Jean-Baptiste Barrière par Michel Corbou



PUCES DE LOIRE

Si le nom d'Oulan Bator, structure associative d'Orléans ouverte aux arts plastiques, performances et aussi musiques, est connu hors de la vallée de la Loire, on connaît sans doute moins celui de Phil Gaz, pilier musical de la maison et homme orchestre de la composition assistée par ordinateur ; grand consommateur de matériel Yamaha (CX5, DX7, RX11), il signe depuis 1980 des compositions pour le court-métrage, la vidéo ainsi que pour des spectacles et ses propres concerts. Si, en 1983 et 1984, il a donné deux concerts à Paris, en 1985, l'autoproduction d'un 33 tours et la commande de Karine Saporta pour la musique d'*Incandescance*, ballet produit par la maison de la culture de La Rochelle, ne l'ont pas empêché de poursuivre ses propres recherches. Optimiste, il l'est, puisqu'il considère que sa situation provinciale n'est pas particulièrement un handicap pour un genre musical qui ne cherche qu'à se faire entendre.

JOUR ET NUIT

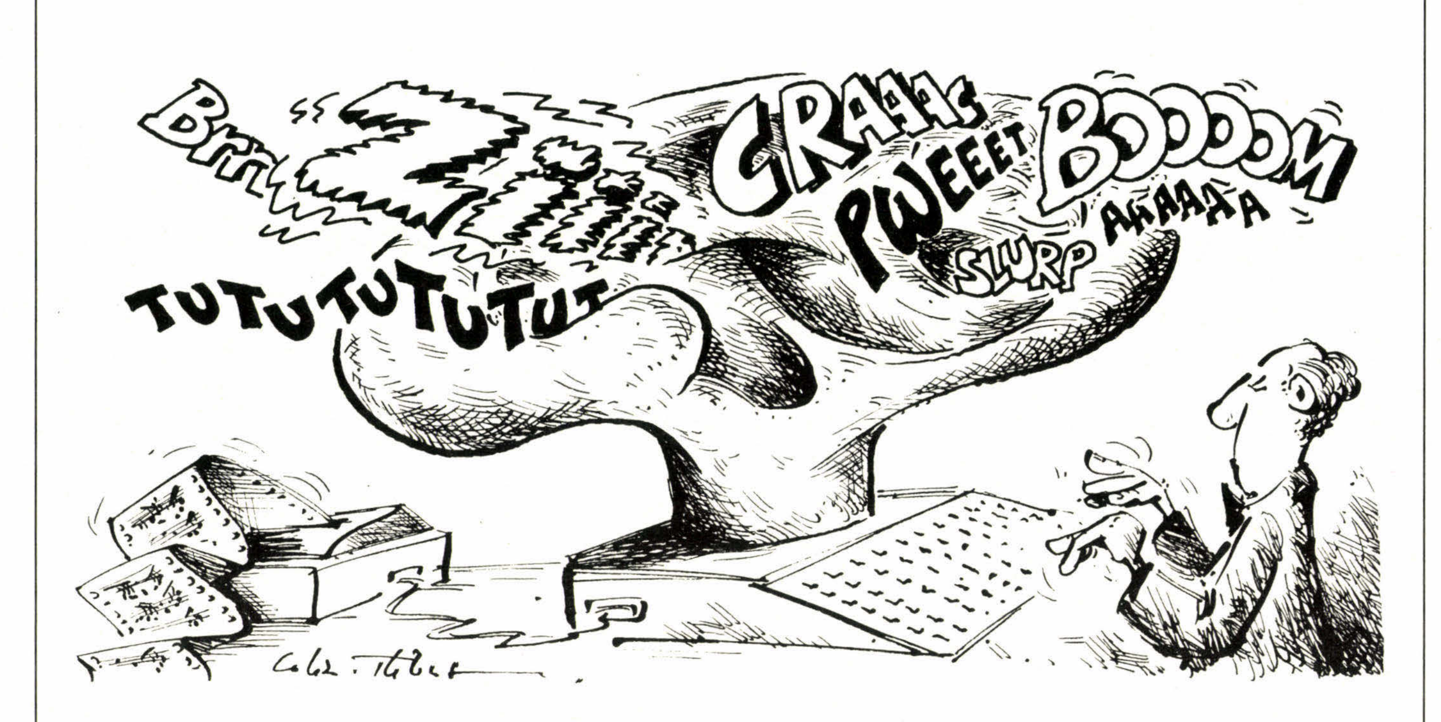
Si, le jour, Olivier Levy officie sur la Quantel de Publicis, la nuit est réservée à sa propre société : Objet Sonore Production où, sur Victor F1, Syrius et CX5 Yamaha ou échantillonneur Mirage, il s'adonne, pour son plus grand bonheur, à la composition de musiques digitalisées... Musiques de films de fictions et de reportages, génériques pour l'I.N.A., génériques et jingles radio.

Olivier Levy rêve de conquérir les oreilles de ses concitoyens avec les sons digitaux et la production assistée par ordinateur.



Photo Michel Corbou

tout coup. Les impératifs du show-business sont beaucoup trop commerciaux pour ce genre de créateur, pourtant longtemps reconnu dans les hit-parades britanniques, réputés forts difficiles. Il travaille de préférence avec des complémentaires de très haut niveau tels Howard Devoto, ex-Magazine, ou Philippe Herpin, ex-Marquis de Sade, se fait filmer et mettre en scène par les Maîtres du Monde. Si vous avez l'occasion de voir la très belle vidéo que Dominik Barbier vient de lui consacrer à Saint-Brieuc, vous aurez très certainement envie d'écouter les superbes mélodies qu'il tire de ses étranges machines.



En quoi consistent vos activités ?

Le studio 123 du Groupe de recherches musicales est un studio de transformations musicales qui est animé par Yann Geslin, Alain Dumay, Benedict Maillard, avec la participation de Jean-François Allouis. Il existe en fait depuis 1948 – c'était alors le studio d'essai de Pierre Schaeffer –, et a pris le nom de G.R.M. dans les années soixante ; il a été rattaché à l'INA lors de l'éclatement de l'ORTF. C'est donc un studio de transformation des sons qui utilise des ordinateurs, selon la technique de manipulation concrète ; nous ne produisons pas de musique instrumentale, mais de la musique de studio qui sort finalement sur une bande magnétique, diffusée par haut-parleurs dans des concerts, plus précisément un ensemble de haut-parleurs qui permet également de jouer avec l'espace lors de la diffusion.

Pouvez-vous m'expliquer la méthode utilisée pour passer de la composition à la diffusion ?

En fait, soit le compositeur, par un cheminement qui lui est propre, prélève un certain nombre de sons, qu'il concocte explicitement, c'est-à-dire qu'il prévoit certains processus sonores et qu'il les confectionne ensuite, soit il va à la pêche dans certains domaines et ensuite trie, sélectionne. Nous entendons par son n'importe quel phénomène sonore que l'on peut considérer comme un tout ; c'est plus le thème musical que la note elle-même. Avec tout ce matériau sonore qui est déjà en partie organisé par parenté, il travaille, d'ordinaire avec les outils du studio, c'est-à-dire les harmoniseurs, les voïcodeurs, les modulateurs en anneau, il en produit éventuellement par synthèse... Le tout mis ensemble, monté et mixé donne l'œuvre qui est transposée sur bande.

Le studio 123 du G.R.M. s'intéresse au travail de matériaux enregistrés : les sons sont amenés sur bande magnétique, ils sont enregistrés sur un disque numérique d'assez grosse capacité.

Une fois que le son est stocké sur disque, le compositeur a à sa disposition un certain nombre de grosses fonctions, de gros logiciels et peut appliquer ces fonctions sur les sons. A ces fonctions sont associées toute une série de paramètres naturels : variation de la hauteur, de la durée... Il obtient ainsi de nouveaux sons et peut utiliser d'autres fonctions qui les multiplient. Ces fonctions peuvent se composer entre elles : par exemple, une fois qu'on a traité un son par une fonction, on peut traiter le résultat par une autre. Il y a ainsi à peu près vingt-cinq fonctions de transformations proprement dites, plus une dizaine environ de fonctions strictement opératoires, mais qui sont nécessaires dans le cadre d'un studio.

De quels spécialistes est composée votre équipe ?

Des musiciens, des informaticiens et des pédagogues. Au début, c'était très polyvalent puis, petit à petit, une sorte de normalisation s'est faite et il y a donc des spécialistes ; mais il y a continuellement un travail d'équipe qui se fait autour de la conception de nouveaux logiciels. Le studio est organisé de telle manière qu'il s'adresse à des musiciens – les compositeurs ne doivent pas particulièrement être des spécialistes en informatique, ce sont deux métiers différents. Le travail de fabrication des logiciels est surtout un travail d'élaboration qui amène la technique au niveau musical, qui en fasse de vrais outils musicaux, l'ordinateur lui-même n'en était pas un. Nous organisons donc des stages de dix jours au terme desquels les compositeurs peuvent travailler seuls. Ces stages sont destinés à des compositeurs qui connaissent le travail de studio. Notre formation a simplement pour but d'apprendre aux compositeurs les outils spécifiques disponibles, mais pas de leur enseigner l'informatique.

Propos recueillis auprès de Bénédict Maillard par Michel Corbou

3690 F ht*

photo non contractuelle

- boitier métallique
- carte mère Turbo 4,77/8 Mhz avec 256 K RAM extensible à 640 K, testée et montée
- carte monochrome graphique haute résolution ou carte couleur graphique
- port imprimante parallèle
- contrôleur lecteur de disquettes multiple
- lecteur de disquettes 360 KO professionnel
- clavier AZERTY
- Dos 3.2
- garantie

Moniteur de votre choix en option

WINNER

WINNER'S votre compatible PC

6 BONNES RAISONS DE CHOISIR LES SPECIALISTES « WINNER'S »

UNE EQUIPE EFFICACE

Le groupe WINNER'S est l'un des premiers importateurs et distributeurs de matériel informatique. Son réseau national est prêt à répondre à tous vos besoins, aussi spécifiques soient-ils, en matière d'équipement. Nos collaborateurs sont tous des spécialistes, ils vous aideront dans votre choix et répondront à toutes vos questions techniques.

LA RAPIDITE DE LIVRAISON

Délais très court car la majorité du catalogue est en stock dans nos vastes entrepôts. Ainsi, sauf exception, toutes nos expéditions se font sous 48 heures.

LES SERVICES

Service « Hot Line », numéro vert, commande VPC, catalogue sur minitel, etc... Autant de services exclusifs WINNER'S.

LE MEILLEUR RAPPORT QUALITE/PRIX

Grâce à notre puissance d'achat, nous vous proposons les prix les plus intéressant du marché, mais aussi les plus grandes marques et le plus important choix de produits pour votre PC.

SELECTION DES PRODUITS

Tous nos articles sont rigoureusement testés avant livraison. Si un produit ne correspondait pas aux caractéristiques annoncées, il vous serait remboursé selon nos conditions de vente.

LA GARANTIE

Tous nos matériels sont garantis un an, pièces et main d'œuvre ; retour dans nos ateliers.

PC, PC XT, PC AT sont des marques déposées de la Sté IBM (International Business Machine)

SERVICE-LECTEURS Nº 257



DES OUTILS PROFESSIONNELS SELECTIONNES PAR DES PROFESSIONNELS

Ordinateur portable PANASONIC

- carte mère 8088 à 4,77 Mhz, 512 KO à bord
- écran plasma 640×400, graphisme 320×200 et 640×200
- clavier intégré

Version 2 disquettes 5''1/4 ou 3''1/2



.... **16990 F HT**

Version 1 disquette et 20 Mo

.... **19990 F HT**

(préparation 3''1/2 et 20 Mo réalisée par SIE)

ALIMENTATIONS

Alimentation 135 W / 150 W / 220 V .... **590 F**
Alimentation 180 W / 200 W / 220 V .... **890 F**

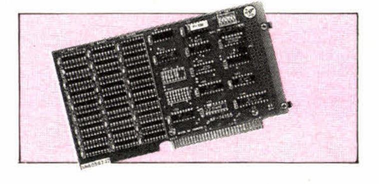
CARTES MERES *(sans ram)*

Compatible PC 4, 77/8 MHZ .... **1090 F**
Compatible AT 6/8 MHZ .... **4690 F**
Compatible AT industriel 6/10 MHZ .... **4890 F**



CARTES ECRAN

Carte péritel .... **249 F**
Carte couleur graphique et monochrome 320×200 .... **790 F**
Carte monochrome graphique 720×348 .... **790 F**
Carte EGA .... **1790 F**
Carte EGA + HERCULES .... **1890 F**
Carte VEGA DELUX Multisync. **3990 F**

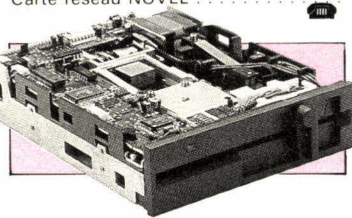


CARTES SPECIFIQUES

Carte ADDA 16 voies/12 bits ....
Carte IEE 488 ....
Carte à digitaliser ....
Carte prototype XT .... **190 F**
Carte prototype AT .... **190 F**
Carte chameau XT .... **290 F**
Carte chameau AT .... **290 F**

MODEM ET COMMUNICATION

Modem Winner's V 23 .... **2950 F**
Modem KORTEX KX TEL .... **1990 F**
Modem PNB MISSOURI .... **3990 F**
Modem PNB NIAGARA V21/V22/V23 .... **5490 F**
Modem KORTEX 1200 .... **4990 F**
Carte émulation 3278/79 .... **9980 F**
Carte émulation 5251 .... **8290 F**
Carte réseau TEN NET ....
Carte réseau PC NET (Kit) ....
Carte réseau EASYLAN ....
Carte réseau NOVEL ....

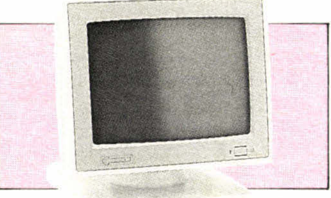


STREAMER/SAUVEGARDE

20 MO XT interne .... **4690 F**
20 MO XT externe .... **5990 F**
20 MO AT interne **Super Promo 3990 F**
20 MO AT externe .... **5990 F**
40 MO XT/AT externe .... **6990 F**
Carte interface pour streamer externe .... **990 F**
60 MO XT/AT externe .... **7980 F**

ALIMENTATIONS DE SECOURS

200 W / 220 V / 50 HZ qualité professionnelle .... **2980 F**
300 W / 220 V / 50 HZ qualité professionnelle ....
500 W / 220 V / 50 HZ qualité professionnelle ....
800 W / 220 V / 50 HZ qualité professionnelle ....



BOITIERS ET CHASSIS D'EXTENSION

Boitier PC .... **590 F**
Boitier AT .... **1050 F**
Chassis externe pour streamer, lecteur, disque dur demi-hauteur avec alimentation .... **1050 F**
Boitier et chassis d'extension 5 connecteurs et 3 compartiments demi-hauteur avec alimentation .... **1690 F**

CLAVIERS ET DERIVES

Clavier XT standard .... **680 F**
Clavier AT standard .... **680 F**
Clavier XT/AT étendu .... **1290 F**
Manettes de jeux .... **190 F**
Souris compatible Microsoft .... **690 F**
Souris Microsoft + Paint Brush **1690 F**

CARTE MEMOIRE *(sans ram)*

Carte mémoire PC 0 à 576 K .... **525 F**
Carte mémoire PC 64 à 640 K .... **550 F**
Carte mémoire PC 2 MO avec logiciel EMS .... **1290 F**
Carte multifonctions et mémoire AT 1,5 MO avec logiciel sans RAM .... **1690 F**
Carte mémoire AT 1,5 MO additionnels pour carte ci-dessus AT 3 MO .... **490 F**

CARTES INTERFACES

Carte parallèle PC .... **220 F**
Carte parallèle et série PC .... **525 F**
Carte parallèle et série AT .... **590 F**
Carte série 2 ports .... **290 F**
Carte série 4 ports XT .... **1490 F**
Carte série 4 ports AT .... **1490 F**
Carte série 8 ports AT .... **2780 F**
Carte horloge calendrier XT .... **290 F**
Cartes multifonctions XT .... **690 F**
Cartes multifonctions AT .... **790 F**

LECTEURS DE DISQUETTES ET INTERFACES

Lecteur disquettes 5 1/4 360 KO **1050 F**
Lecteur disquettes 5 1/4 360 KO PRO .... **1290 F**
Lecteur disquettes 5 1/4 1,2 MO PRO .... **1290 F**
Lecteur disquettes 3 1/2 720 KO **990 F**
Lecteur disquettes 3 1/2 720 KO PRO .... **1090 F**
Kit adaptation 3'' 1/2 sur XT ou AT **390 F**
Carte contrôleur 2 lecteurs XT/AT **290 F**
Carte contrôleur 4 lecteurs XT/AT **350 F**
Carte contrôleur 1,2 MO et 360 KO AT .... **820 F**

DISQUES DURS / INTERFACES

Hard Card 20 MO .... **3890 F**
20 MO professionnel .... **3390 F**
20 MO PRO + carte contrôleur **3890 F**
32 MO + carte RLL .... **4990 F**
40 MO professionnel .... **5990 F**
64 MO professionnel .... **11890 F**
85 MO professionnel .... **12980 F**
Carte contrôleur disque dur .... **1090 F**
Carte contrôleur RLL .... **1190 F**
Carte contrôleur lecteur disquettes et disque dur AT .... **1690 F**

MONITEURS

12'' composite vert .... **890 F**
12'' composite ambre .... **990 F**
12'' TTL vert .... **1190 F**
12'' TTL ambre .... **1290 F**
14'' composite et TTL vert .... **1490 F**
14'' composite et TTL ambre .... **1590 F**
14'' couleur moyenne résolution **2290 F**
14'' couleur haute résolution .... **2890 F**
14'' EGA .... **4990 F**
14'' multi-synchro .... **5990 F**
Filtre écran monochrome 12'' .... **149 F**
Filtre écran monochrome 14'' .... **169 F**

COMPOSANTS

Coprocesseur 8087-2 .... **1690 F**
Coprocesseur 80287-6 .... **2290 F**
Coprocesseur 80287-8 .... **2890 F**
Coprocesseur 80287-10 .... **3690 F**
RAM 64 K banque de 9 .... **150 F**
RAM 256 K banque de 9 .... **350 F**
NEC V20, V30/8250 UART ....
MP 14250 ....

CONNECTIQUES / BOITES DE MIXAGE

Câbles parallèles .... **190 F**
Câble série .... **240 F**
Boites de connexion 2 ports .... **390 F**
Boites de connexion 4 ports .... **590 F**

COMMENT COMMANDER ?



- En vous rendant dans l'un des magasins WINNER'S dont la liste figure au verso.
- Par téléphone : Numéro Vert 05 21 09 55 (Appel gratuit) - Paiement par CB
- Par Minitel sur Télétel 2 (36.14) code ORDI
- Par courrier à : SIE VPC (utilisez le bon de commande au verso)
- Par Télex au 615513+

ALLO CATALOGUE ?



24 h sur 24 sur votre minitel, en tapant 3614 puis code ORDI vous pourrez connaitre tous nos produits disponibles sur stocks, vous informer de nos promotions, nouveautés et très facilement passer vos commandes.

SERVICE-LECTEURS N° 258

Tous nos prix s'entendent TTC (sauf produits précisés)

AT COMPATIBLE

Le « WINNER'S » A Turbo 286 maintenant disponible

8980 F ht

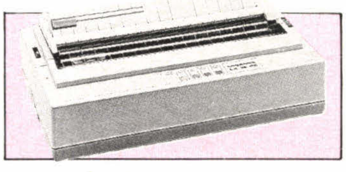
photo non contractuelle

- boitier métallique
- carte Mère Turbo 80286-2,6-8 Mhz avec 512 K RAM extensible à 1 Mo
- carte monochrome graphique haute résolution ou carte couleur graphique
- port imprimante parallèle et série
- contrôleur de lecteur
- lecteur de disquettes 1.2 Mo
- clavier AZERTY
- Dos 3.2
- garantie

Configuration avec Disque Dur 20 Mo professionnel monté et formaté .... *12490 F HT*

Configuration avec Disque Dur 32 Mo professionnel monté et formaté .... *13990 F HT*

Moniteur de votre choix en option



IMPRIMANTES ET TABLES TRACANTES

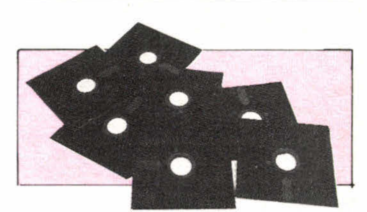
120 CPS/NLQ/Matricielle 9 × 9/80c	**1990 F**
160 CPS/NLQ/Matricielle 9 × 9/80 c	**3490 F**
160 CPS/NLQ/Matricielle 9 × 9/132 c	**4490 F**
200 CPS/NLQ/Matricielle 9 × 9/80 C	**4690 F**
200 CPS/NLQ/Matricielle 24 × 12/132 C	**5990 F**
NEC P6	**6490 F**
NEC P7	**9390 F**
EPSON 800	☎
EPSON 1000	☎
EPSON 2500	☎
Laser EPSON	**24980 F**
Laser KYOCERA	**39980 F**
Table à digitaliser, tables traçantes	
Scanner	**28980 F**



LOGICIELS

UNIX Système 5 release 3	☎
WINDOWS	**1190 F**
GEM COLLECTION	**1890 F**
WORD 3	**4 390 F**
EPISTOLE PC Junior	**990 F**
EPISTOLE PC	**4790 F**
TEXTOR	**4390 F**
MULTIPLAN 3	**2990 F**
LOTUS 1, 2, 3	**4490 F**
DB III +	**7990 F**
FRAMEWORK	**7990 F**
R BASE	**2890 F**
TURBO PASCAL	**990 F**
TURBO PROLOGUE	**990 F**
SIDEKICK	**790 F**
REFLEX	**1490 F**
FASTBACK	**1890 F**
NORTON	**1390 F**
SIDEWAYS	**790 F**
QUICK BASIC	**990 F**
NANTUCKET	**9990 F**
VERSION BASE PC	**4890 F**
AB SOFT (toute la gamme)	☎

Toute la gamme de nos logiciels disponibles sur minitel.



SUPPORTS MAGNETIQUES ET CONSOMMABLES

Disquettes 5 1/4 SF DD 48 TPI	**39 F**
Disquettes 5 1/4 DF DD 48 TPI	**49 F**
Disquettes 5 1/4 HD 96 TPI	**219 F**
Disquettes 3 1/2 SF DD 135 TPI	**139 F**
Disquettes 3 1/2 DF DD 135 TPI	**179 F**
Cartouche streamer DC 600	☎
Cartouche streamer DC 1000	☎
Cartouche streamer DC 2000	☎
Boite rangement disquettes 50	**120 F**
Boite rangement disquettes 100	**160 F**
Papiers, rubans, librairie	☎

ALLO SUPPORT TECHNIQUE ?



En composant sur votre téléphone le 47 48 12 46 ou sur votre Minitel le 36.14 code ORDI, toutes les caractéristiques techniques de nos produits vous seront données. Pour être informé avant d'acheter !

GRANDS COMPTES ADMINISTRATIONS



Un service et des prix spéciaux vous seront octroyés pour vos commandes par quantité : renseignez-vous en téléphonant au 47 48 12 46 (services gds. comptes).

Tous nos prix s'entendent TTC (sauf produits précisés)

SERVICE-LECTEURS N° 259

OFFRE SPECIALE



NOTRE SELECTION DESK TOP PUBLISHING/PAO

- un ordinateur « WINNER'S » A Turbo 286
- un disque dur 32 Mo
- un écran pleine page haute résolution « ETAP » 66 lignes sur 80 colonnes
- une imprimante laser « KYOCERA »

PRIX PROMOTIONNEL DE L'ENSEMBLE

OPTIONS :

- Scanner « MICROTEK » format A4, 300 points
- Logiciels de mise en page.

LA FAMEUSE CITIZEN 120 D

photo non contractuelle



- 120 cps/NLQ/9×9/80 colonnes/FT
- Garantie 2 ans, avec interface parallèle

1990 F TTC

STREAMER 20 Mo AT

photo non contractuelle

- garantie 1 an

3490 F TTC

DISQUE DUR 20 Mo

photo non contractuelle

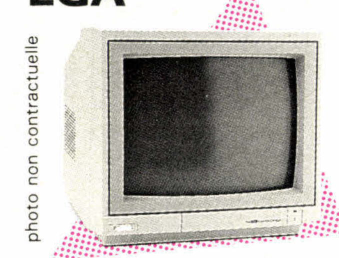


- Professionnel
- Garantie 1 an

2990 F TTC

MONITEUR EGA

photo non contractuelle



- quantité limitée

3990 F TTC

BON DE COMMANDE

MS 04/87

A retourner accompagné de votre règlement à :

SIE VPC
58, rue Kléber 92300 LEVALLOIS

Désignation	Nombre	Prix
Forfait Port et emballage (jusqu'à 5 kg)*		45 F
* Au-dessus de 5 kg, envoi en port dû	TOTAL	

Société . . . .
Nom . . . .
Prénom . . . .
Rue . . . .
. . . . N° . . . .
Ville . . . . Code Postal . . . .
Téléphone . . . .
Lu et approuvé Date Signature

CONDITIONS DE VENTE

A toute commande doit être joint un règlement du montant total TTC (TVA 18,6 %). Les marchandises, assurées, sont expédiées aux risques et périls de l'acheteur. Pour être valable, toute réclamation doit nous parvenir dans la huitaine de jours suivants la livraison de la marchandise. Toutes nos cartes et compatibles sont garantis un an.

VOS 11 SPECIALISTES « WINNER'S » POUR BIEN VOUS SERVIR

COMPUTER SOLUTIONS
57, rue Lafayette
2, rue de Châteaudun
75009 Paris
Tél. 48.78.06.91

AZ COMPUTER
99, rue Balard
75015 Paris
Tél. 45.54.24.33 - 45.54.29.52

MTI
5, rue des Filles du Calvaire
75003 Paris
Tél. 42.78.50.52



SIE
58, rue Kléber
92300 Levallois
Tél. 47.48.12.00.

D.S.I.I.
6 bis, rue Théophile-Cholet
45000 Orléans
Tél. 38.81.10.60.

M.D.
59 bis, rue Marceau
37100 Tours
Tél. 47.61.50.46

AZAC AQUITAINE
49, cours Alsace-Lorraine
33000 Bordeaux
Tél. 56.52.04.61 - 56.51.33.10

MICRO DIFFUSION
15, rue de Saint-Rémy
33000 Bordeaux
Tél. 56.52.53.11

AZ COMPUTER
39 bis, av. Lacassagne
69003 Lyon Tél. 72.33.06.48

ABC
14, boulevard Chancel
06600 Antibes
Tél. 93.65.94.00.

PRODIS
Le Gutemberg
155, av. du Gal Audeoud
83100 Toulon
Tél. 94.31.31.22.

CHATELAIN POUR SAP

NOUVEAU

L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR





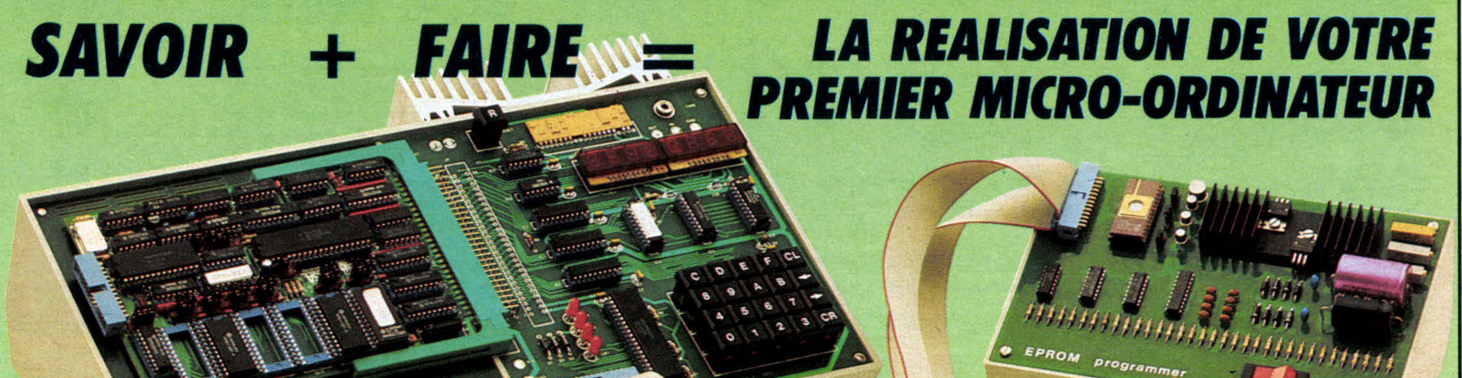
SAVOIR

Un ensemble de 16 volumes, divisé en trois parties :
Les quatre premiers volumes, consacrés aux bases fondamentales de l'Electronique, ont pour objectif de rendre cette matière accessible à tous, sans autres connaissances préalables.
Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-circuits intégrés et digitaux.
Dans les sept derniers volumes sont étudiés en détail, le fonctionnement des microprocesseurs et leurs applications dans les systèmes de micro-informatique. En fonction de votre niveau, ces trois parties peuvent s'acquérir séparément.

FAIRE

16 coffrets de matériel vous permettront, après de nombreuses expériences et manipulations, de passer progressivement au montage de différents appareils.
Pour finir, vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ELETTRA COMPUTER SYSTEM", basé sur le Z 80, avec son extension de programmation de mémoire EPROM.
Eurotechnique vous aide à réaliser le rêve de tout électronicien : être capable de monter, manipuler et éventuellement réparer un micro-ordinateur.
Le Hardware n'aura plus de secret pour vous.

SAVOIR + FAIRE = LA REALISATION DE VOTRE PREMIER MICRO-ORDINATEUR



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

A découper et à retourner à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON. 70074

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de la Micro-Electronique et du Micro-Ordinateur.

NOM ______________________ PRENOM ______________________

ADRESSE ______________________

CODE POSTAL ⎵⎵⎵⎵⎵ VILLE ______________________ TÉL. ______________________

SERVICE-LECTEURS N° 261





COMPATIBLES AT Turbo 8790 F H.T.
6 à 10 MHz avec zéro wait state

COMPATIBLES XT 3900 F H.T.
512 Ko, carte M I/O, carte graphique lecteur 360 Ko

DISQUE DUR 20 Mo 3200 F H.T.
Seagate, 65 ms + carte contrôleur + câble

MONITEUR EGA + carte type EGA 4890 F H.T.

COMPATIBLE AT 8790 F H.T.

- Unité centrale 80286 6/10 MHz et zéro wait state.
- 512 Ko extensibles à 1 Mo sur carte-mère.
- Lecteur japonais 1,2 Mo + carte contrôleur.
- Carte graphique couleur ou monochrome type Hercules.
- Port série, Port // et horloge calendrier.
- Clavier professionnel haute qualité.
- Alimentation 200 W.
- Manuel d'utilisation.
- Garantie 1 an.

COMPATIBLE AT 20 Mo 12990 F H.T.

Même configuration que ci-dessus :
+ disque dure SEAGATE 20 Mo,
+ carte contrôleur professionnelle
(capable de contrôler 2 disques durs + 2 lecteurs).

IMPRIMANTES

- Star NL 10 (interface + câble) .... **2 700 F H.T.**
- 136 col. 180 cps 45 NLQ .... **3 990 F H.T.**
  Compatible EPSON, I.B.M.
- Imprimante laser .... **PROMO - 20 %**

COMPATIBLE XT 3900 F H.T.

- Unité centrale 8088 à 4,77 * * MHz
- 512 Ko RAM extensible à 640 Ko sur carte mère.
- Lecteur japonais 360 Ko.
- Carte multifonction avec Port Serie, parallele, joystick et horloge.
- Clavier professionnel 98 touches.
- 8 slots d'extension.
- Alimentation 136 W.
- Manuel d'utilisation.
- Garantie 1 an

** * Existe également en version turbo à 8 MHz.*

COMPATIBLE XT 20 Mo 7100 F H.T.

Même configuration que ci-dessus :
+ disque dur SEAGATE 20 Mo
+ carte contrôleur + câble.

MONITEURS

- **Moniteur monochrome .... 1007 F H.T.**
  (haute résolution, bi-fréquence).
- **Moniteur couleur 14" .... 2445 F H.T.**
  (3 positions, vert, ambre, couleur).
- **Moniteur couleur EGA .... 3300 F H.T.**
- **Souris + carte .... 499 F H.T.**
  (compatible Microsoft).
- **Joystick .... 118 F H.T.**
- **Lecteur disquette 360 Ko .... 801 F H.T.**
- **Programmateur d'Eprom .... 923 F H.T.**
- **Disque dur RODIME 30 Mo rapide .... 5480 F H.T.**
- **Streamer 20 Mo .... 4215 F H.T.**

A.E.E.
111, rue des Moines, 75017 PARIS
9 : 30/19 : 00 - Tél. : 46.27.60.09/42.29.11.68
Métro : GUY MOQUET

E.M.S.A.
6, rue des Roncières, 60000 BEAUVAIS
9 : 00/12 : 30 - 14 : 30/19 : 00 sauf lundi
Tél. : (16) 44.45.63.93

M.I.N.
14, rue des Chats, 62138 VIOLAINES
Tél. : (16) 20.49.87.99

IBM, PC-XT, AT, marques déposées par IBM Corp.
Vente par correspondance - Port en sus : Jusqu'à 5 kg : 50F - Plus de 5 kg : 250F
PRIX INDICATIFS, RÉVISABLES sans préavis.

SERVICE-LECTEURS N° 262

MAYA: LA GESTION INTELLIGENTE DU MINITEL.

Que vous soyez chef d'entreprise ou parent de ludiques bambins, vous pouvez lever la surveillance de votre minitel en toute tranquillité. La carte d'extension Maya, outre un répertoire électronique, un bloc-notes et une calculatrice, limite la durée de connexion et n'autorise l'accès qu'aux seuls serveurs que vous lui aurez désignés par l'intermédiaire d'un mot de passe. Vous pourrez ainsi laisser entre toutes les mains cet outil fabuleux, mais dangereux pour le porte-monnaie, qu'est le minitel.

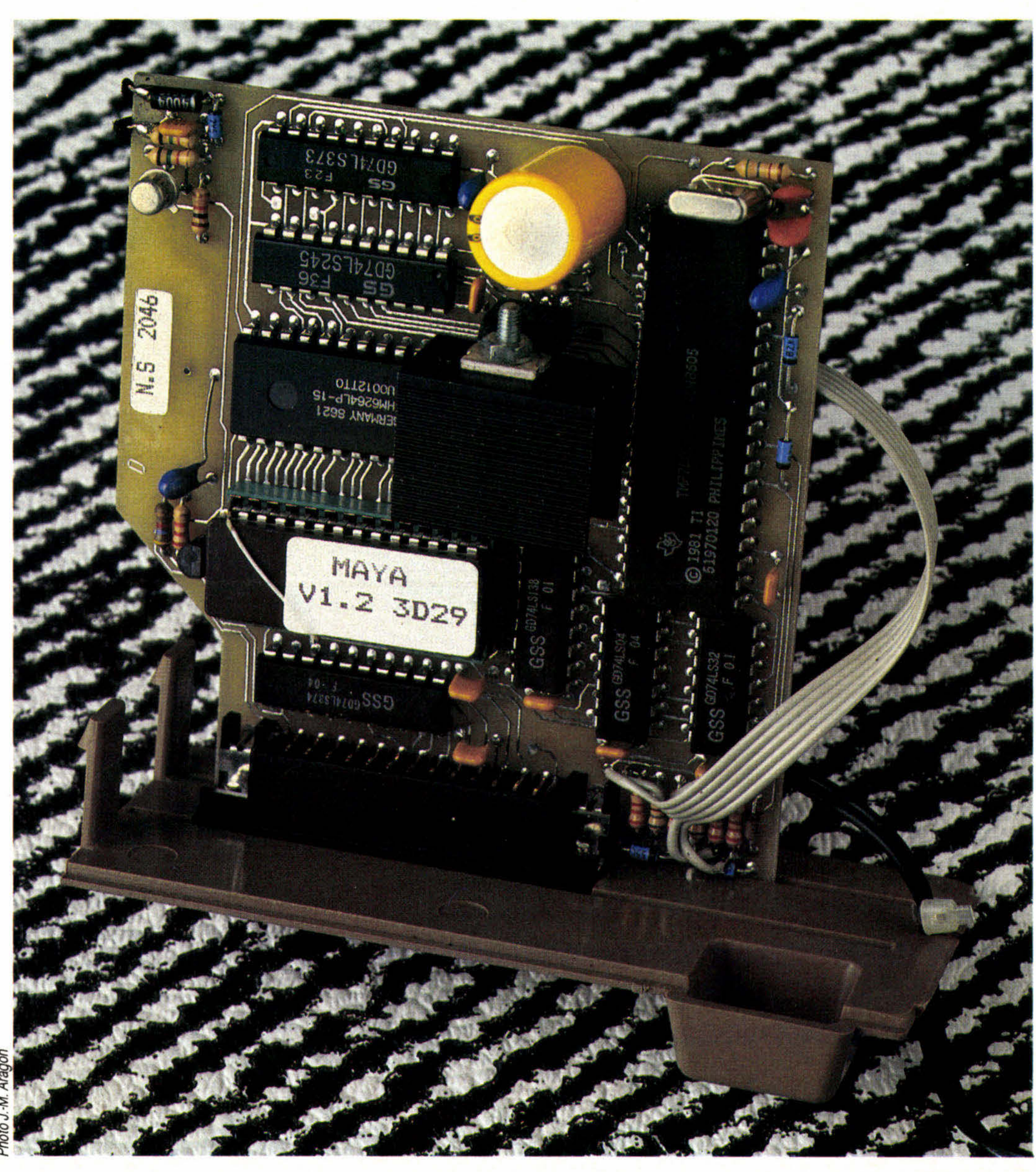


Photo J.-M. Aragon

Reliée par une fragile prise DIN à 5 broches au minitel, la carte Maya tient sa force du petit emplacement libéré dans les modèles récents de minitel. Si le vôtre ne possède pas cette trappe, à l'arrière du coffret, qui masque cet emplacement, demandez aux Télécoms de vous le remplacer par un

M10, par exemple. Maya, une fois placée dans sa niche, va devenir la gardienne de votre minitel, même si vous ne l'y fixez pas définitivement par une colle plastique ou autre colle rapide (le minitel reste la propriété des PTT) ; un simple morceau de ruban adhésif sur un point de peinture fraîche suffira pour vérifier que la protection n'a pas été violée.

A la mise sous tension, l'écran noir du minitel cède sa place à la mire d'accueil de Maya. Comme c'est une première utilisation, je suis convié à donner la date, puis l'heure de mes coordonnées temporelles qui seront sauvegardées par l'alimentation autonome de la carte. A l'avenir, la simple pression du bouton M/A du minitel m'enverra la mire-menu de Maya, donnant le jour, la date, l'heure et le numéro de semaine, en sus du menu aux six éléments : service Télétel, répertoire téléphonique, consultation-impression (des pages mémorisées), configuration-paramétrage, calculatrice et bloc-notes. De quoi alléger le bureau d'une parfaite secrétaire **(photo 1)** !



Photo 1

Maya protège bien ses atouts

La lecture de la documentation provisoire m'a appris que la calculatrice de Maya, outre les fonctions courantes de calcul et de gestion de mémoire, opérait en mode hexadécimal autant qu'en mode décimal.

Je tape donc « 5 » pour essayer cette calculatrice. *Biiiip* (signal sonore), et ACCES PROTEGE s'affiche sur l'écran. J'avais oublié, dans mon élan d'enthousiasme, qu'il existait une clé d'accès. Mais pourquoi diable protéger une simple calculatrice ? Bref, « 4 » amène au sous-menu « configuration-paramétrage », alors configurons et paramétrons ! *Biiiip :* ACCES PROTEGE. Documentation (*je cite*) : « Maya est livrée avec le code initial « MAYA ». Vous ne pouvez conserver ce code, il doit être changé pour un code personnel. Pour le changer, tapez « 4 CONFIGURATION PARAMETRAGE », donnez le code en vigueur + « ENVOI » et choisissez l'option « 5 » dans le menu »... Courte réflexion et je décide de taper « MAYA », un appui sur la touche « M » et le message « CODE D'ACCES : » apparaît en haut et à gauche de l'écran. A, Y, A, envoi. Ce coup-ci, ça marche ! Eh bien non ! Maya répond « CODE D'ACCES : ? » Prudent, je relis une énième fois la documentation provisoire : « ...donner le code en vigueur... ». N'est-ce pas le code initial « MAYA » ? je réitère : « MAYA ». L'écran CONFIGURATION PARAMETRAGE apparaît alors, et me donne à choisir entre les options 1, 4 et 5 (1, 2 et 3 aurait été plus simple.) **(photo 2)**. Je tape donc 5, ainsi que le préconise la doc, et voilà que ça clignote de partout : mon minitel, transformé en sapin de Noël, me demande « Voulez-vous modifier le mot de passe (O/N) ? ». Je répond très poliment « O », en redoutant de voir apparaître à l'écran le sphinx m'autorisant à approcher du code secret de Maya à condition de lui dire qui je suis, où je vais, et le pourquoi de ma manipulation. Mais rien de tout ça : il suffit de rentrer le nouveau code, sans se tromper, deux fois de suite. Une chance de ne pas avoir persisté dans l'erreur d'utiliser les touches « Correction », « Annulation » et autres, sans effet sauf pour le code. Après trois essais consécutifs infructueux, la carte serait en effet restée bloquée pendant 1 mn, rendant vaine toute tentative ultérieure.

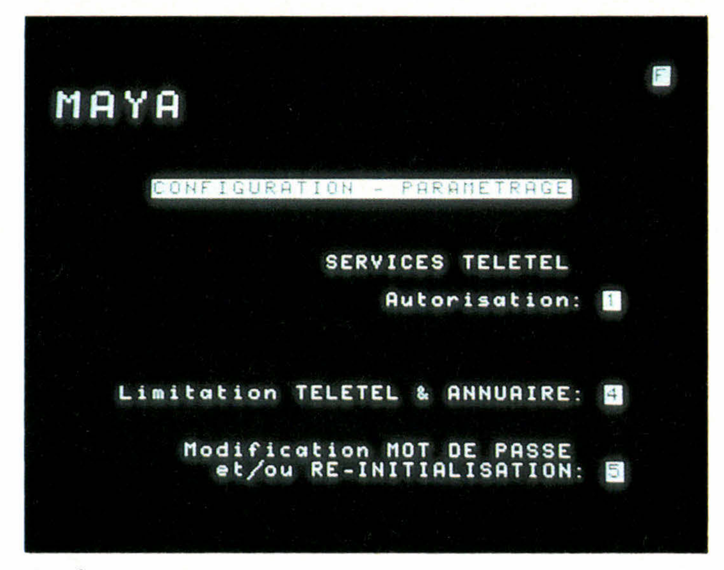


Photo 2

F
MAYA
AUTORISATION D'UN SERVICE TELETEL
Nom: MS
Code du service: MS1
Avertissement O/N: O
Déconnexion O/N: O
Temps autorisé: 3mn 0s
Validez les données affichées par: ENVOI

Photo 3

Utilisation en local

La calculatrice convertit à loisir les décimaux en hexa, et vice versa **(photo 3)**. Les opérations +, –, et / sont réalisées en appuyant sur la touche portant la première lettre de leur nom : P<lus, M<oins, D<ivision, la multiplication, elle, étant directement donnée par le symbole « * ». La touche « # », en don-

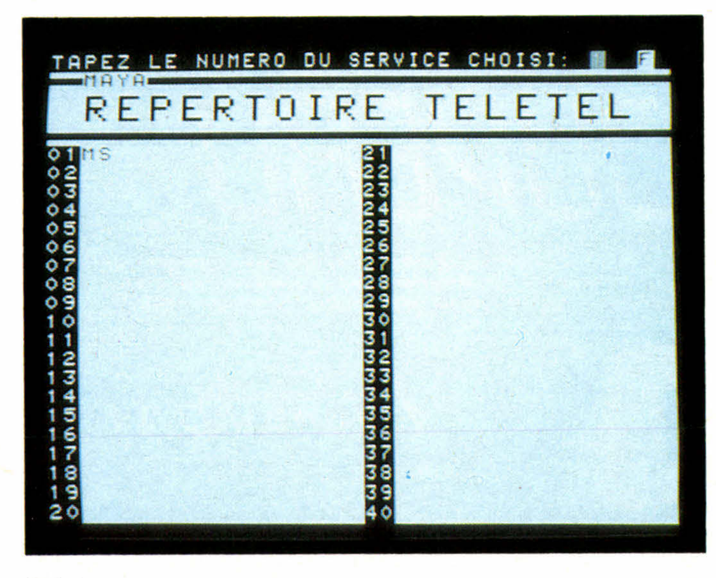


Photo 4

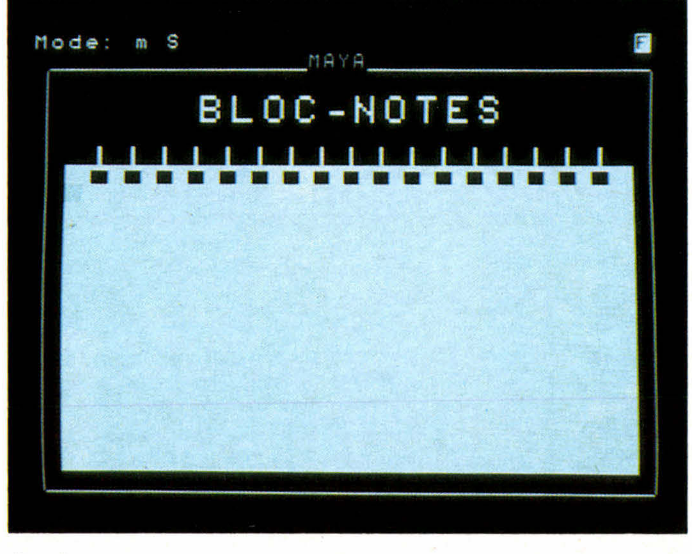


Photo 6

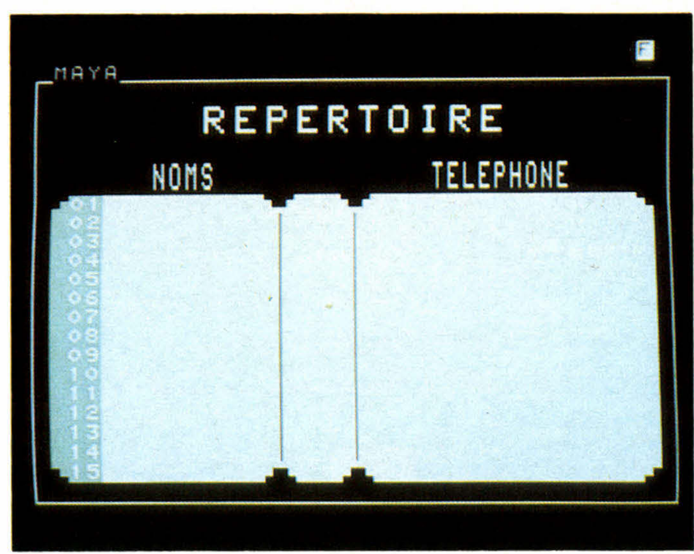


Photo 5



Photo 7

nant le résultat, fait passer l'affichage en mode loupe : le résultat saute ainsi littéralement au visage. C'est lisible et séduisant. L'appui ultérieur sur une touche participant à un calcul ramène l'affichage en mode normal.

Par la touche « Sommaire » on revient à la mire menu de Maya. La fonction bloc-notes **(photo 4)**, décrite comme un mini-traitement de texte, est grandement diminuée par le manque de touches adéquates sur le minitel. Etonné d'avoir pu couper, puis recoller une ligne de texte en deux, trois, n morceaux délimités par la position du curseur et la fin de ligne – car ce n'était pas documenté –, j'ai regretté de ne pas trouver les fonctions très utiles d'effacement fin de ligne et d'effacement fin de page.

La fonction répertoire **(photo 5)** semble plus fonctionnelle que la fonction bloc-notes. Elle permet de feuilleter avec les touches « Suite » et « Retour » une liste de 120 noms de 10 lettres maximum, code abrégé et numéro de téléphone à 12 chiffres, ou d'accéder directement à un nom, ou un groupe de noms en donnant sa première lettre. On peut ainsi visualiser une liste de numéros d'urgence en tapant simplement « * », pourvu que ces noms aient été rentrés auparavant avec ce préfixe **(photo 6)**. Tout comme les autres fonctions de Maya, le répertoire peut être protégé, ou non, par le mot de passe.

Réglementation des accès Télétel

Tout aussi fonctionnel que le répertoire, le service Télétel de Maya est double : d'une part, il mémorise les noms symboliques, code d'accès et paramètres d'accès des services Télétel (temps autorisé, avertissement sonore ou déconnexion en fin de temps accordé) et, d'autre part, il permet de réduire le temps de connexion au réseau. En effet, une fois, la connexion établie, Maya envoie elle-même le code d'accès préprogrammé choisi au serveur **(photo 7)**. La combinaison de touches « Connexion/fin » - « Touche spéciale » mémorise les pages affichées. On peut alors étudier à loisir, hors connexion, les pages ainsi récupérées, ou les ressortir sur une imprimante compatible IBM branchée sur la connexion Centronics dont la carte est pourvue.

La sécurité télématique a désormais le prix de Maya : 1 450 F TTC. L'usage raisonnable qu'elle permet de faire du minitel devrait être un argument favorable pour en assurer la réussite. **C. Bitard**

ARC MICRO

LE HARD NOUVEAU

Spécialisé dans la vente de matériel informatique, Arc Micro présente toujours les dernières innovations compatibles. Sur ce marché très dynamique, la performance technique et la qualité sont ses deux critères de choix.

Arc Micro a sélectionné pour vous des constructeurs performants, dont les développements originaux n'ont rien à voir avec de vulgaires copies, pour des prix très compétitifs.



DIGICOM

Un microprocesseur d'avance !

- Les unités centrales à base de 80286, 10 MHz, pas d'état d'attente (Indice Norton 11,5) :
  - — DIGIS-286, avec 4 ports série et un port parallèle sur carte mère
  - — DIGIS-286S, dimension XT, un port série sur carte mère

  et bientôt :
  - — DIGIS-286J, version encore plus rapide à 14 MHz
  - — DIGIS-386 : un vrai 32 bits à base de 80386, compatible AT
- Carte accélérateur pour PC :
  - — DIGIS TURBO 286 "SpeedCard", avec un 80286 à 8 MHz
- Carte compatible EGA :
  - — DIGIS-1000 : la référence parmi les compatibles
  - — DIGIS-2000 : avec en plus la compatibilit Hercules



DEER MOUNTAIN

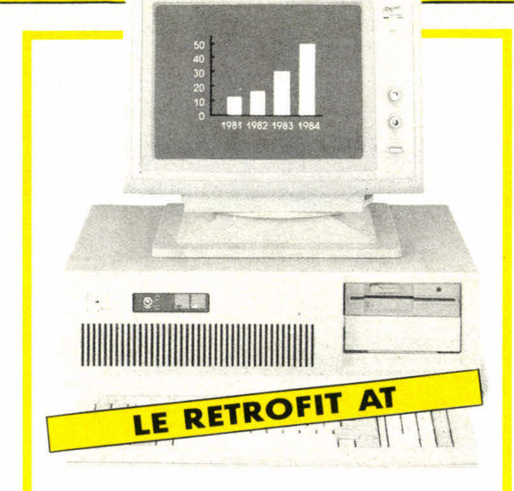
Des cartes de haute qualité pour applications techniques

- — DM-3005 : Convertisseur A/D D/A 12 bits
- — DM-3007 : Sorties isolées à relais
- — DM-3008 : Entrées isolées à optocoupleur
- — DM-3009 : Entrées/Sorties TTL
- — DM-3011 : Convertisseur A/D rapide
- — DM-3012 : Conditionneur mA avec A/D
- — DM-3013 : Conditionneur mV avec A/D
- — DM-3014 : Conditionneur Thermocouple avec A/D

bien d'autres produits.
emandez notre documentation gratuite.

HERCULES est une marque déposée

Liste des revendeurs de matériel ARC MICRO communiquée sur simple demande.
ARC MICRO
Chemin des Pourraques
13790 PEYNIER - Tél. (16) 42.53.05.41
9 à 12 h et 14 à 19 h du mardi au samedi.



Ne jetez pas votre vieux PC !
Avec le KIT de RETROFIT de ARC MICRO, donnez-lui des ailes, transformez-le en compatible AT.

RETROFIT : opération de remise à niveau des performances d'un équipement, en conservant les éléments encore utilisables et en remplaçant ceux qui sont périmés. Évite le renouvellement complet du matériel.

Le KIT comprend :
- — une carte mère 80286, 6/8 Mhz (10 Mhz en option), avec horloge sauvegardée et interface série, aux dimensions exactes d'une carte XT ;
- — un clavier 99 touches compatible AT, avec bloc flèches séparé ;
- — une carte contrôleur de disque dur et disquette, dont les dimensions correspondent à celles d'un boîtier XT, pouvant piloter 2 disquettes de 360 Ko ou 1,2 Mo et 2 disques durs.

(Seront réutilisés : les RAM, les cartes écran, le coffret, l'alimentation, les lecteurs de disquettes et le disque dur, plus certaines cartes d'interface.)

PRIX : 9790 F TTC

Autres produits : Streamers, moniteurs, câbles d'imprimantes, tous les logiciels à prix discount, etc.

CONSULTEZ-NOUS !

Diamond THK

les meilleurs spécialistes en cartes d'extension

- — FDDA-200 : contrôleur de disquette
- — CG-150 : contrôleur graphique couleur en carte courte
- — MG-150 : monochrome graphique (compatible Hercules), carte courte
- — VD-100 : carte d'affichage multistandard
- — MF-100 : carte multifonctions avec extension mémoire
- — MIO-100 : carte multifonction avec contrôleur de disquette
- — MEMO-576 : carte d'extension mémoire pour XT, courte
- — MEMO-2000XT et MEMO-2000AT : cartes d'extension mémoire compatible EMS
- — DIO-2000XT et DIO-500AT : cartes entrée/sortie courtes
- — MS-400XT et MS-400AT : cartes multi-séries, 4 ports RS232C
- — MU-440 : carte multi-postes pour AT 4 voies
- — MF-3000 : carte multifonction pour AT avec extension mémoire 3 Mo
- — MEMO-4000 : carte d'extension 4 Mo pour AT



DATEX TECHNOLOGY

La solution pour un réseau local performant et économique : **D-LINK,** réseau local sur paire torsadée, 1 Mbits/s, compatible NetBios, Novell, possibilité de station sans disque, 255 stations sur 1200 mètres maximum, partage de périphériques

FLOURISH ELECTRONICS

Des alimentations secourues (**onduleur**) de 200 à 500 VA pour protéger vos PC contre les caprices du secteur. Une assurance pour vos données, peu chère grâce à nos prix.

SUR DISQUETTE GRATUITE :

Le catalogue des produits ARC MICRO avec des "trucs" et des conseils d'utilisation ! Demandez-la.

Development Aix

ARC MICRO
Chemin des Pourraques
13790 Peynier
Tél. : (16) 42.53.05.41

MS 04/87

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur : ....

....

Nom : ....

Adresse : ....

SERVICE-LECTEURS N° 263

CIEL ! UN LOGICIEL DE COMPTABILITÉ & GESTION A 975 F HT

CIEL-COMPTA-GESTION est le premier logiciel professionnel de comptabilité et de gestion à moins de 1.000 F.

Vous ne trouverez aucun soft comparable... sauf si vous acceptez de le payer en moyenne 10 fois plus cher que CIEL-COMPTA-GESTION. Pourquoi ?

Parce que, chez CIEL, nous avons choisi de mettre effectivement la comptabilité-gestion informatique à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs !

975 F H.T. et vous hésitez encore ? C'est que vous ne savez pas combien CIEL-COMPTA-GESTION est convivial, facile d'accès pour vous-même et vos collaborateurs. Ni apprentissage fastidieux, ni stages prolongés, ni double comptabilité interminable ! Un manuel clair et concis accompagne les 4 disquettes-programmes et quelques heures suffisent pour faire connaissance avec les nombreuses capacités de CIEL-COMPTA-GESTION.

Immédiatement opérationnel, CIEL-COMPTA-GESTION est facile à adopter puisqu'il tourne sur tous micro-ordinateurs compatibles PC, XT, et AT à 128 K de mémoire centrale et équipés d'un double lecteur de disquettes ou lecteur + disque dur.

Comment être sûr que CIEL-COMPTA-GESTION est fait pour vous ?

Vos besoins en comptabilité-gestion sont ceux d'une PME, d'un négoce, d'un cabinet libéral ou d'une association, CIEL-COMPTA-GESTION, conforme au nouveau plan comptable, vous propose ses fonctions :

- **comptabilité**
- **budget**
- **gestion des commandes/devis**
- **gestion des livraisons**
- **facturation**
- **gestion des stocks**

CIEL-COMPTA-GESTION vous permet de maîtriser efficacement votre gestion et vous débarrasse des fastidieuses séances d'écritures.

CIEL ! Adopté ou remboursé !

Si, **dans un délai de 15 jours,** vous constatez que vos 975 F H.T. n'ont pas été investis comme il convient, nous vous remboursons CIEL-COMPTA-GESTION (votre seule participation : 70 F pour frais de port et reconditionnement) ! C'est vous dire si nous sommes sûrs de votre satisfaction...

CIEL ! Une nouveauté !

CIEL PAIE : calcul et édition des bulletins de paie - livre de paie.

Nom

Société

Adresse

Ville

Code Postal

Tél.

MS 02

Je désire recevoir

☐ CIEL-COMPTA-GESTION (975 F H.T.)

☐ CIEL PAIE (780 F H.T.)

RÈGLEMENT A LA COMMANDE PAR CHÈQUE DE
CIEL-COMPTA-GESTION : 1.156,35 F T.T.C.
CIEL PAIE : 925,08 F T.T.C.
Les deux logiciels : ~~2.081,43 F T.T.C.~~ 1.900,00 F T.T.C.
Une facture justificative vous sera adressée.

Coupon-réponse à adresser à CIEL,
Compagnie Internationale d'Edition de Logiciels,
1 bis bd des Italiens - 75002 PARIS.

NUMERO VERT APPEL GRATUIT 05 001 001

Ciel ! LES LOGICIELS QUI DONNENT DES AILES A VOTRE ENTREPRISE.

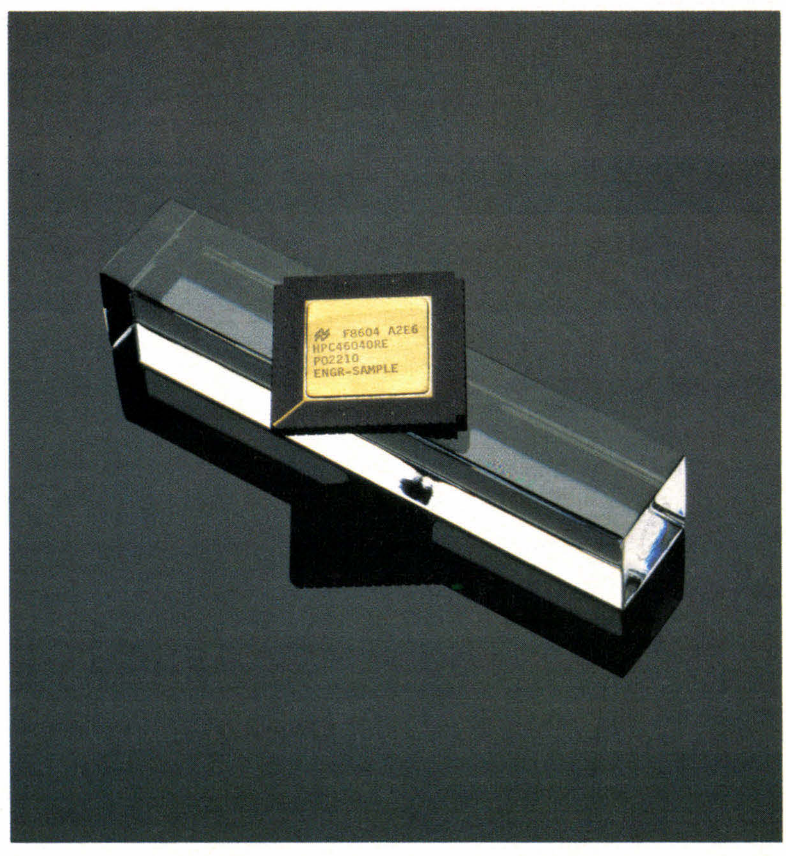
SERVICE-LECTEURS N° 264

IMG

LE MICROCONTROLEUR
HPC 16040 DE N.S.

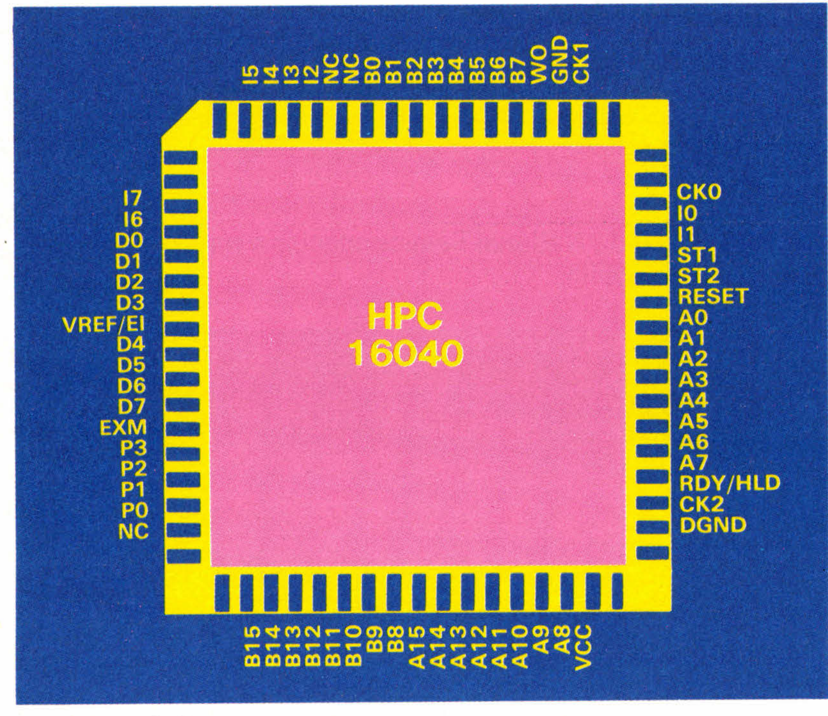
Microcontrôleur C.MOS 16 bits, le HPC 16040 de National Semiconductor a réussi sa percée industrielle, notamment dans le secteur automobile.

Monochip à vocation industrielle, le HPC 16040 fait partie de la famille HPC de NS, réalisée en technologie C-MOS double métallisation avec une résolution de gravure atteignant aujourd'hui 1,5 micron. Cette famille est basée sur une architecture modulaire qui regroupe dans une partie commune, appelée « cœur », l'URL, ses registres associés, quatre chronomètres, un chien de garde, un accès série et la génération d'horloge. Il est mis en œuvre sous une tension de 3 à 5,5 V, avec une fréquence d'horloge pouvant aller jusqu'à 16,8 MHz, ce qui offre un vaste choix de compromis vitesse/ consommation ; ce compromis peut d'ailleurs être arbitré par logiciel, et faire plonger ce processeur en état d'hibernation (seuls l'oscillateur et l'un des chronomètres sont actifs : c'est l'« IDLE MODE ») ou de mort chimique (toute activité est stoppée : c'est le « HALT MODE ») n'est qu'affaire de positionnement adéquat d'un bit du PSW ; pour ressusciter notre puce cataleptique, il suffira de lui présenter une interruption non masquable ou un signal de réinitialisation générale. Si, malgré tout, le processeur ne se sentait pas en pleine possession de ses moyens, il peut forcer à l'état bas le signal présent sur la broche WO et signifier ainsi qu'un registre bien précis n'a pas été mis à jour dans un délai imparti (cas d'une boucle infinie ou d'un traitement trop long) ; cette broche, si elle est connectée à celle d'interruption non masquable, rend le processeur apte à traiter cette condition anormale, et reprendre en quelque sorte le contrôle de ses esprits.



Le programme du microcontrôleur évolue dans un espace linéaire de 64 K bâti selon les préceptes de von Neuman. Huit vecteurs d'interruption trônent aux plus hautes adresses, et 256 octets siègent aux adresses premières, intégrés dans le boîtier même du HPC 16040. On y trouve l'ensemble des registres spécialisés nécessaires au fonctionnement du contrôleur (y compris les registres de l'UAL et le mot d'état programme) et 128 octets de mémoire banalisée ; mémoire et registres spécialisés se trouvent alors sur un pied d'égalité en matière d'adressage. Toute opération portant sur un bit, un octet ou un mot de 16 bits que permet l'UAL opère aussi bien dans cet espace privilégié que dans le restant de la mémoire adressable, et ce, dans une grande variété de modes : immédiat et direct (avec ou sans passage obligé *via* un registre de l'UAL), indirect, indexé, et indirect incrémental/décrémental avec ou sans test et branchement conditionnel ; ce dernier mode d'adressage est la preuve du souci qu'ont eu les développeurs du HPC 16040 de condenser au maximum le code du logiciel. Ainsi, la plupart des instructions du HPC 16040 tiennent sur un seul octet, certaines d'entre elles étant aussi spécialisées que simples à utiliser. Témoin en est l'instruction JSRP d'appel à un sous-programme : l'assembleur ayant indiqué la liste des 16 routines le plus fréquemment utilisées, il suffira de faire une table de ces 16 adresses et de référencer par JSRP le nom de la routine à exécuter ; cet appel complexe est codé sur un seul octet.

FICHE N° 38



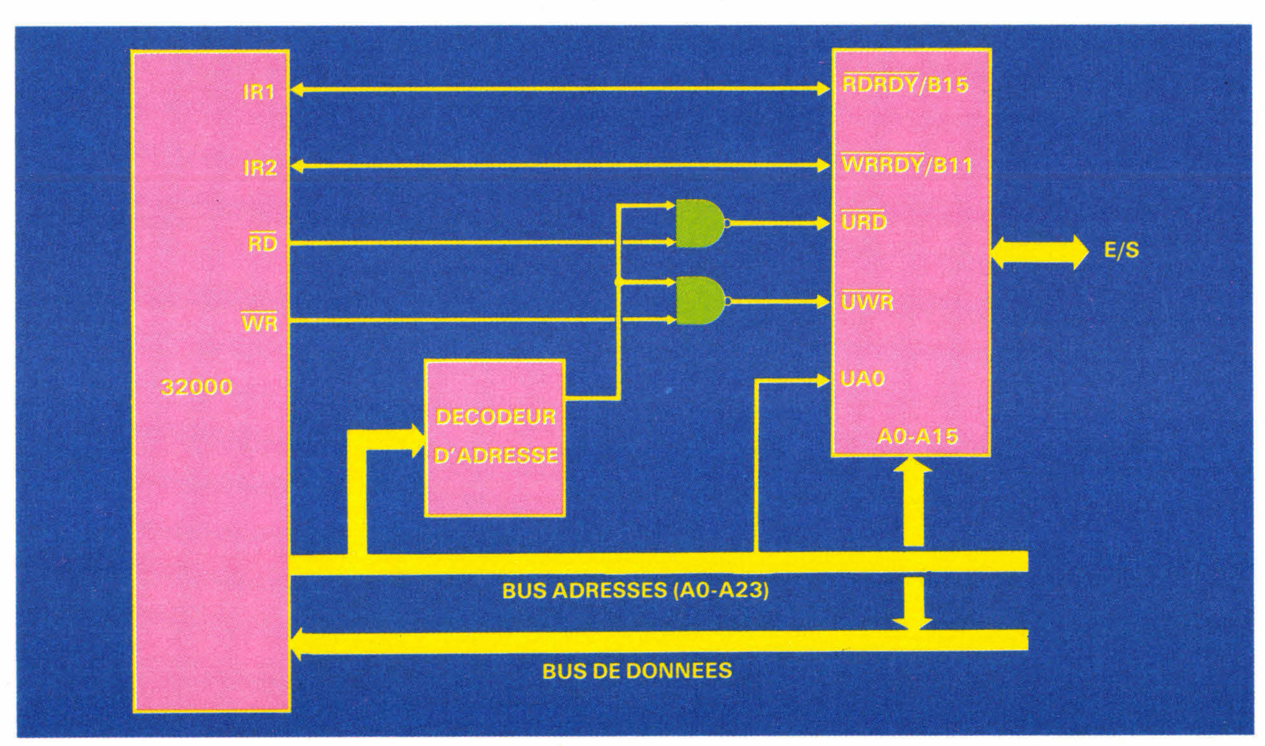
Le brochage du HPC 16040.

Le souci d'intégration maximale s'est aussi porté sur la connexion du HPC 16040 dans son environnement matériel. Est-il besoin de noter l'existence d'une interface Microwire/Plus rencontrée sur les matériels de National Semiconductor, ou la présence d'un VART bidirectionnel en simultané autorisant des débits de 75 à 38,4 Kbaud ? Pour des vitesses supérieures, l'interface périphérique universelle (UPI) du HPC 16040 permet de relier ce dernier à un processeur universel, tel que le 32000, par une liaison à très grand débit ; le microcontrôleur peut alors prendre à sa charge le contrôle d'E/S au profit du 32000. Cette liaison directe peut être avantageusement remplacée dans certains cas par un DMA permettant au HPC 16040 de partager un bloc de mémoire avec un autre processeur. Tous les signaux permettant ces échanges sont des fonctions secondaires des 16 broches d'E/S dédiées au port B, et toutes les possibilités évoquées ci-dessus peuvent être implémentées simultanément car elles font appel à des broches distinctes.

La brièveté de cette présentation ne nous a pas permis de vous présenter en détail toutes les capacités de ce microcontrôleur, entre autres celles qui ont trait aux chronomètres ou qui dépendent du type de boîtier choisi (avec ou sans ROM, convertisseurs, etc.). Mais N.S. fournit une importante documentation sur ce produit. Encore une précision : le HPC 16040 est commercialisé au prix de 178 F HT environ par 100 pièces, ce qui en fait un microcontrôleur tout à fait concurrentiel.

C. Bitard

Pour plus d'informations cerclez 58



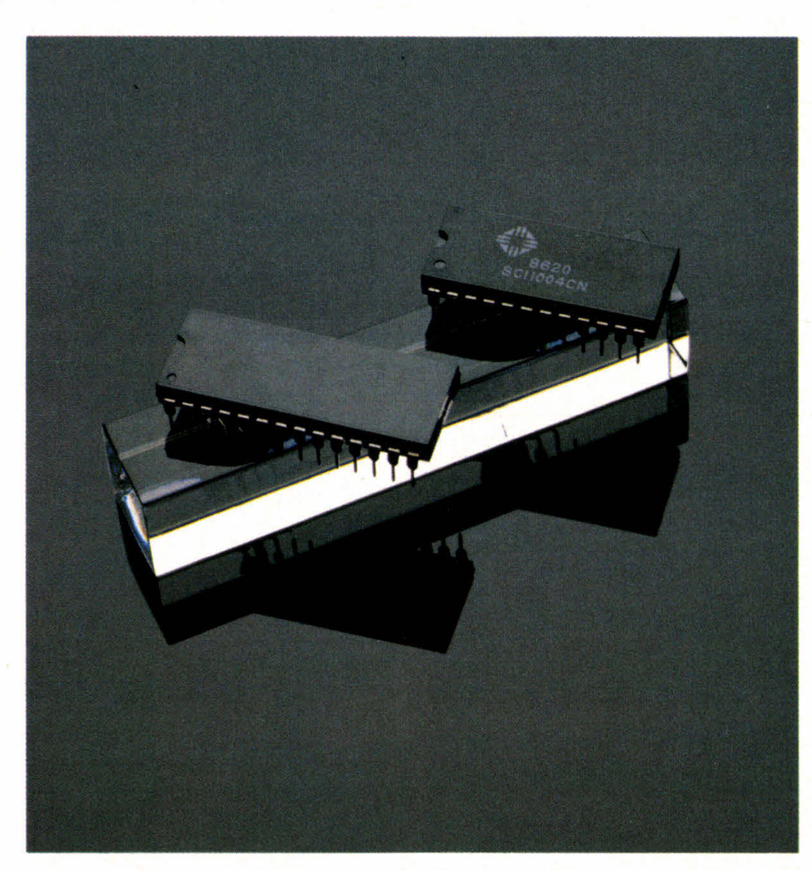
Connexion du HPC 16040 à un 32000.

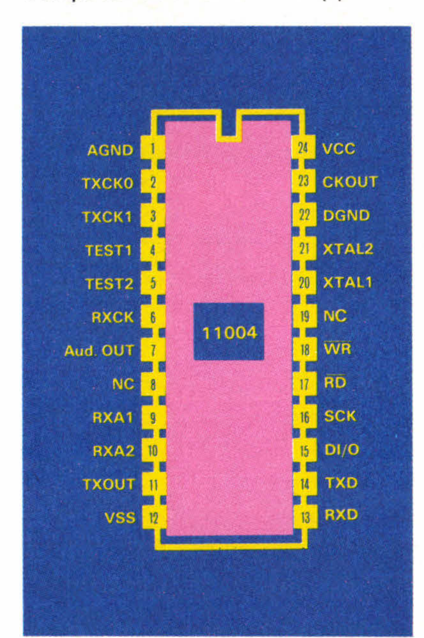
FICHE N° 39

LE MODEM V.21/V.22 MONOBOITIER
SC 11004/14 DE SIERRA

Le SC 11004/14 est un modem intégré dans un seul boîtier qui, couplé au SC 11007 ou au SC 11008, s'interface à un bus parallèle de microprocesseur, sans le ralentir, ou à une liaison série aux normes RS 232 C.

Ce circuit intégré permet de réaliser un modem très compact, conforme aux normes CCITT V.21 et V.22.
Tous les éléments nécessaires au fonctionnement d'une liaison bidirectionnelle en simultané opérant à 300 ou 1 200 bits par seconde sont intégrés dans son boîtier, y compris les modulateurs/démodulateurs de fréquence, ou de phase, et les filtres passe-haut et passe-bas requis pour la réalisation d'un modem de cette catégorie ; un circuit hybride de connexion deux fils vers quatre est également incorporé sur la puce de silicium pour simplifier l'adjonction du dispositif d'accès au réseau commuté.
Ce modem est conçu dans la technologie CMOS 3 microns en double couche de Sierra Semiconductor donnant la possibilité à des fonctions numériques et analogiques de se cotoyer sur la même surface.
Cette caractéristique le rend apte à composer des numéros d'appel téléphoniques multifréquences, à gérer les différentes phases d'établissement d'une connexion sur le réseau commuté, à déterminer si la ligne est libre ou occupée, à différencier la présence d'une voix, d'une porteuse ou d'un silence sur cette ligne, et, enfin, à commuter automatiquement en mode transmission de données.
Les données, reçues ou à émettre, transitent sur les broches 13 (R×D) ou 14 (T×D) au rythme imposé sur la broche 6 (R×CK) et 2 ou 3 (T×CK0) ou T×CK1) selon que le mode de transmission est synchrone ou asynchrone. Ces données sont groupées par 8, 9, 10 ou 11 bits avec les bits de départ et d'arrêt couramment utilisés ; à noter que la perte de bits d'arrêt à la réception est automatiquement compensée par le SC 11004 et n'interrompt pas la transmission.
Le contrôle des caractéristiques opérationnelles du modem (elles sont nombreuses) et de la liaison (par exemple la mise en boucle ou la fin du mode réponse automatique) est réalisé par un microprocesseur ou microcontrôleur *via* les broches 15 à 18 ; celles-ci correspondent respectivement à la ligne d'E/S sérielle des commandes de contrôle ou du mot d'état, au signal de cadencement de cette ligne (fréquence maximale : 1 MHz ; rapport cyclique entre 30 et 70 %) et aux si-





Le brochage du SC 1104/14.

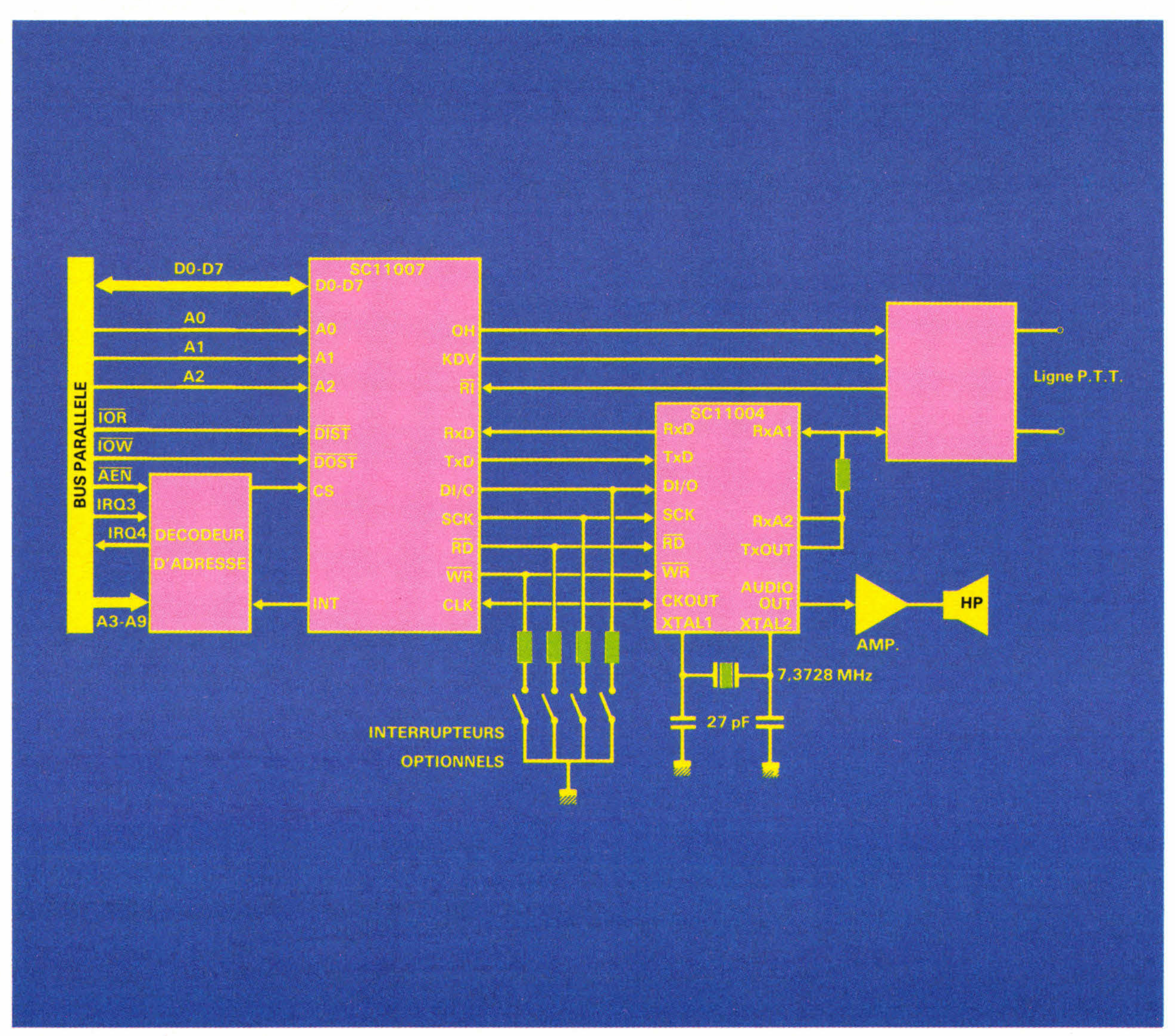
SIERRA/SC 11004/14

FICHE N° 39

gnaux déterminant son sens : lecture ou écriture. En lecture, on obtient les quatre bits d'un mot d'état concernant la liaison, et en écriture, il faut donner jusqu'à sept bits composant le code de l'instruction à exécuter.
Pour simplifier la mise en œuvre de ce modem, Sierra Semiconductor a développé sur une base microcontrôleur microprogrammable deux contrôleurs dédiés au SC 11004/14. Le SC 11007 l'interface aisément à un bus de microprocesseur ; il émule à cet effet un VART 8250B et se trouve doté en plus d'un tampon amplificateur sur le bus de données. Le SC 11008, quant à lui, réalise l'interface à une liaison RS 232 C ; il permet ainsi de fabriquer un modem fonctionnant avec la plupart des logiciels de communication écrits pour les PC, XT, AT, etc.
La programmation du SC 11004/14 se trouve grandement simplifiée par la présence de l'un des contrôleurs cités ci-dessus, la configuration et le contrôle de la ligne ou du modem étant réalisée en intercalant dans le flot de données des séquences particulièrement reconnaissables (par exemple la séquence d'échappement représentée par une série de trois «+»).
Cette implémentation logicielle peut s'avérer nécessaire lorsqu'il s'agit de faire fonctionner le modem sous un logiciel non conforme au standard supposé et de signifier dans une phase initiale de programme que l'on désire changer de convention, sur la valeur de la séquence d'échappement par exemple. Les modifications des spécifications opérationnelles du modem ne sont possibles que du fait du microprogramme de ces contrôleurs (8 K-octets) et de la mémoire vive qu'ils comprennent (128 octets). Le microprogramme est susceptible d'être modifié ou adapté pour des applications portant sur un nombre important de contrôleurs.
Distribué par Tékelec, le SC 11004 est disponible en boîtier DIL 24 broches ou PLCC 28 broches pour montage en surface. Son prix à l'unité de 380 F TTC environ.

C. Bitard

Pour plus d'informations cerclez 59



Modem adapté au bus 8088 d'un PC.

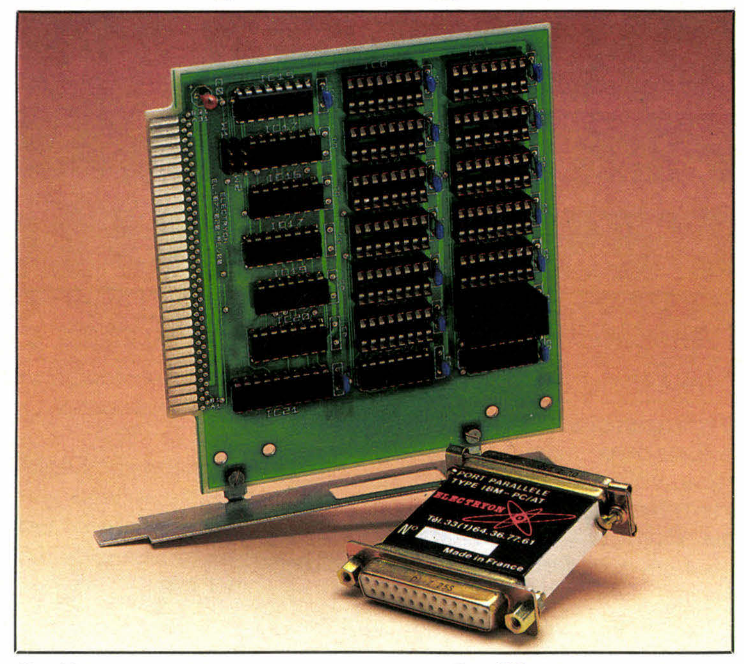
Vendez votre application
ELECTRYON vous protège !

CARTE DE PROTECTION A MÉMOIRES **ARGOS**

— La carte qui permet de vendre ou louer toutes vos applications,
— Par son numéro de série, vous permet d'identifier l'ordinateur où elle est enfichée,
— Par ses extensions vous permet d'avoir des clés personnalisées. Avec ou sans registre de comptage ou décomptage,
— Protection par numéro de série ou par clé personnalisée.

Nous fabriquons également des dongles (clés gigogne) avec un code et un programme personnalisés. Les dongles programmés ont un code supplémentaire, que nous programmons selon vos instructions.

Prix nous consulter



La protection des logiciels est notre spécialité.

Nous cherchons des distributeurs pour l'Etranger

ELECTRYON S'ENGAGE A VOUS REMBOURSER DANS LE MOIS DE VOTRE ACHAT, SI LA PROTECTION NE VOUS DONNE PAS SATISFACTION.

ELECTRYON
15, Square de la Couture
77580 CRECY-LA-CHAPELLE - Tél. : (1) 64.36.77.61

SERVICE-LECTEURS N° 267

NE PROGRAMMEZ PLUS, DESSINEZ

Générateur d'écrans et de menus, JPECRAN, associé à JPWIN et à QuickBasic, vous ouvre le monde des fenêtres.

Outil d'aide au développement, JPECRAN s'intègre totalement au QuickBasic Compiler*.

JPECRAN se compose de :

- un générateur d'écrans et de menus produisant du **code source.**
- une **extension** à la librairie du compilateur QuickBasic, offrant des routines de tri, de saisie contrôlée, de gestion de clavier et de nombreuses fonctions utilitaires (calculatrice, répertoire en fenêtre...)

JPECRAN

Avec le générateur, vous disposez d'un éditeur pleine page, grâce auquel vous **dessinez** vos écrans et vos menus.

Plus de **40 fonctions de composition sont à votre disposition :**

- définition de zones de saisie, affichage, menu et texte, déplacement, copie de zones.
- gestion des couleurs zone par zone
- tracé de cadres, écran d'aide en ligne.

L'option JPWIN vous permet de mettre en œuvre simplement vos écrans et menus dans des fenêtres.

Un même écran peut comporter jusqu'à 100 zones de chaque type. Logiciel, entièrement en français, JPECRAN est livré avec un manuel d'utilisation et d'exemples. Service de mise à jour.

NOUVELLE VERSION logiciel non protégé

MAINTENANT DESSINEZ JPECRAN !

* JPECRAN marque déposée de Cbt Casanova, QuickBasic marque déposée de Microsoft.

BON DE COMMANDE A RETOURNER AVEC VOTRE RÈGLEMENT (prix franco de port) MS

JPECRAN	*(version écrans et menus)*	~~1950 TTC~~	1650 TTC ☐	NOM ....
	(version écrans)	~~1150 TTC~~	990 TTC ☐	ADRESSE ....
	(version menus)	~~1150 TTC~~	990 TTC ☐	CODE .... VILLE ....
JPWIN	*(option fenêtres)*	~~710 TTC~~	600 TTC ☐	PAYS .... Tél. : ....

☐ *Envoyez-moi la documentation, la disquette de présentation et la liste des revendeurs.*

Cbt CASANOVA - JPECRAN, 20 RUE CHARLES LAFFITTE - 92200 NEUILLY-sur-SEINE TÉL. : (1) 47.45.29.01/47.47.49.46 Télex : 202 139 RCNIF ATTN JPCC 10

SERVICE-LECTEURS N° 268



La distribution professionnelle au service du particulier

d3i Des prix !

Notre force : acheter en grande quantité. C'est grâce à notre puissance d'achat que nous pouvons vous proposer des produits qui se situent à des prix bas, bas, bas !!!

d3i Du matériel !

Chez d3i, nos ingénieurs sélectionnent en permanence, en France et à l'étranger, les produits les plus intéressants choisis parmi des marques réputées pour leur sérieux.

d3i Un service !

Un problème ? Appelez-nous ; chez d3i, nos techniciens sont à votre service. De plus, nos matériels sont garantis 6 mois par échange standard et un contrat de maintenance sur site peut être établi à votre demande.

PORT GRATUIT A PARTIR DE 6.000 F D'ACHAT

tel: 42 37 15 70

EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE
(Prix TTC)

ORDINATEUR COMPATIBLE IBM

livré avec DOS 3.2 et clavier

ASI 701T : 8088 à 4.77/8 Mhz, 640 Ko,
1 floppy 360 Ko, interface série/parallèle 6.135
ASI 3001 : 80286 6/10 Mhz, 640 Ko, 1 floppy 1.2 Mo .. 12.770
ASI BA1 : ASI 3001 en boîtier PC 11.199

IMPRIMANTES

Siemens PT 88 150 cps, jet encre, 80 col., frict./tract. . 5.930

Aiguilles 80 colonnes

DM 5060 parallèle	3.000	DM 100 série/parallèle	2.300
DM 280 parallèle	3.500	102 VT2 videotex	3.500
DM 280 série/parallèle	3.800		
DM 100 parallèle	2.000	DM 100 V videotex	3.048

Aiguilles 132 colonnes

DM 5305/PR 19B, 300 cps 9.000

Couleur 80 colonnes

DM 285 parallèle	4.170	DM 105 parallèle	2.494
DM 285 série	4.744	DM 105 série	2.727

Couleur 132 colonnes

DM 295 parallèle 5.844

CARTES

Graphique NB + printer	605	Série 4 voies	2.504
Graph. coul. CGA+print.	569	Horloge calendrier	565
Couleur EGA	1.693	Carte mém. EMS 2 Mo AT	3.232
Floppy	530	Carte mém. EXM 4 Mo AT	5.162
Série 2 voies PC	620	Carte mém. EXM 2 Mo AT	3.400
Série // AT	532	Carte mém. EMS 2 Mo AT	2.525
Série PC 1 voie	429		

DISQUE DUR / SAUVEGARDE

Kit disque dur interne complet 1/2 h pour IBM PC et compatible

10 Mo	2.500		
20 Mo	4.100	40 Mo	7.200
30 Mo	4.900	20 Mo Hard Card	4.000

Disque dur interne pour IBM AT et compatible

20 Mo 65 Ms	3.000		
40 Mo 40 Ms	6.000	65 Mo 28 Ms	10.000

Sauvegarde magnétique interne 1/2 h

10 Mo PC	3.500		
20 Mo PC/AT	4.000	40 Mo AT	4.500

Floppy nu

360 Ko	1.100	1.2 Mo	1.700

MONITEUR VIDÉO

Couleur	2.817	Monochrome ambre orientable	1.197
EGA	4.232		

LES PRIX FOUS du mois

(Offres valables dans la limite des stocks disponibles)

Kit disque dur complet 6Mo pour compatible IBM*PC — **1.500** TTC

Imprimante marguerite 132 col. 35 cps DY-250 — **2.500** TTC

Ordinateur Logabax P1600 640 Ko, HD 20 Mo MS-DOS/GW Basic — **20.000** TTC

* IBM est une marque déposée par International Business Machine.

ENTREPRISES, N'HÉSITEZ PAS A NOUS CONTACTER !



8, allée des Moissons
94263 Fresnes Cedex 427
42.37.15.70 - Télex 632 007

Ouvert de 9 h à 18 h 30 du lundi au vendredi

Oui, je désire recevoir votre catalogue 87 ainsi que les conditions de vente.

Nom ou raison sociale ____________________

____

Adresse ____________________

____________________ Ville ____________________

Tél. ____________________ Télex ____________________

SERVICE-LECTEURS N° 269

Meurant-Bocaz 47.54.97.99

MS

PROTOCOLES DE TRANSM

Lors de notre dossier sur les protocoles de communication (M.-S. nº 70), nous avons vu que, pour transmettre correctement des données sur un réseau, il était absolument nécessaire d'ordonner celles-ci. Ce qui nous a amené à examiner de plus près le protocole de transfert de données en mode synchrone HDLC (High-Level Data Link Control), fondé sur l'élément binaire. Mais il faut bien avouer qu'avec la généralisation des réseaux téléinformatiques et leur connexion à des réseaux nationaux ou internationaux de transport de données, on est bien loin de l'ordinateur relié à des terminaux par des lignes point à point. Aussi, afin de pouvoir faire communiquer le plus grand nombre possible de machines et de micros, a-t-on développé diverses techniques de commutation de données.

Tout d'abord, il serait peut-être bon de donner une définition de ce qu'est la commutation. Celle-ci peut être considérée comme une technique de partage de lignes entre plusieurs liaisons. Il s'agit en fait d'établir à la demande une liaison temporaire grâce auxdites lignes, et ce entre deux usagers désirant dialoguer. La commutation de circuits est à la base même des liaisons téléphoniques. Ici, un circuit est une voie physique composée d'une suite d'arcs : l'arc reliant l'appelant à un commutateur, ceux qui relient des commutateurs successifs (pour poursuivre le circuit en cascade en fonction de la distance), et enfin l'arc final reliant le dernier commutateur à l'appelé. Donc, avant toute utilisation, il est nécessaire d'établir cette succession de voies de transmission que sont les arcs. Les éléments du circuit de données seront alors alloués *statiquement* pendant toute la durée de la communication. Mais revenons sur deux points importants.

Tout d'abord, nous avons dit que le circuit doit être établi avant toute utilisation. Cela signifie qu'il faut trouver un chemin entre l'appelant et l'appelé, les arcs étant réservés au fur et à mesure qu'ils sont trouvés. Ce mode de communication présente des avantages et des inconvénients. Tout d'abord, le temps d'établissement est parfois assez long. Certains pays utilisent pourtant ce mode de transmission et proposent ainsi des réseaux publics à commutation de circuits numériques, réseaux régis par les protocoles **X-21** et **X-21 bis.** Ces réseaux se trouvent principalement en RFA, dans les pays nordiques, ainsi qu'au Japon, et le temps d'établissement d'un circuit y a été ramené à une durée relativement brève (environ 100 ms).

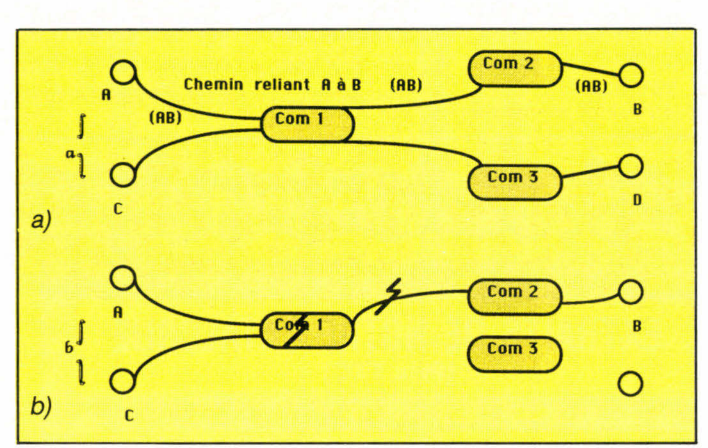


Fig. 1. – Commutation de circuits :
a) exemple de réseau ;
b) la commutation entre A et B étant établie, il n'est pas possible à C d'utiliser les mêmes arcs.

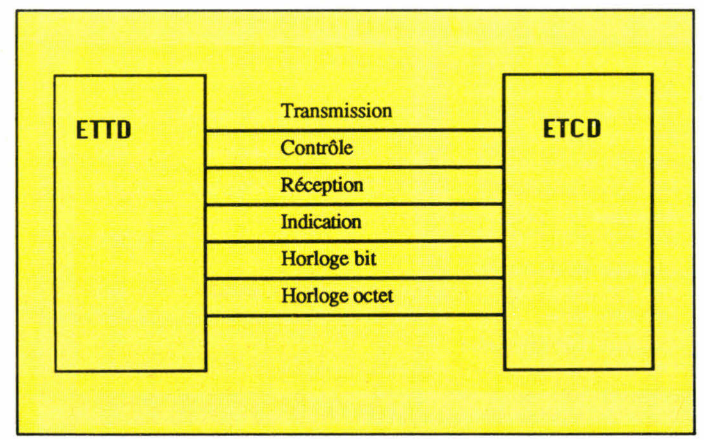


Fig. 2. – Circuits utilisés par X-21.

Ensuite, une fois la liaison établie, on se retrouve en quasi-présence d'une ligne réservée, tant et si bien que le retard subi par les blocs de données demeure constant et se limite au temps de propagation de celles-ci sur le réseau, ce qui se chiffre à une milliseconde pour 200 km. Bien entendu, rien n'empêche alors de fonctionner en mode bidirectionnel. Toutefois, aucune structure particulière de trame de données n'est imposée. Autre conséquence de ce type de liaison : si, ainsi que l'illustre la **figure 1,** nous voulions établir une liaison entre l'usager A et l'usager B, mais qu'un circuit existe déjà entre C et D, comme il nous faut obligatoirement passer par le premier commutateur et que celui-ci est occupé par cette liaison, il nous faudra patienter pendant un temps indéfini, ce qui n'arrange rien lorsque l'on veut des communications rapides pour transmettre des données informatiques.

Par ailleurs, ce type de réseau n'offre aucune possibilité de stockage provisoire des données jusqu'à libéra-

ISSION DE DONNEES X25

tion d'un arc, ce qui empêche tout transfert de données en différé. Enfin, le débit doit être constant d'une extrémité à l'autre. Ne noircissons quand même pas trop le tableau et examinons de plus près le protocole X21 qui définit l'interface numérique entre un ETTD et un réseau à commutation de circuits de données. Ici, ainsi que le montre la **figure 2**, il est nécessaire pour établir une connexion avec le réseau de passer par un ETCD, et c'est d'ailleurs entre lui et l'ETTD que s'apppliquera le protocole X21.

Ce dernier va réglementer l'établissement (et la rupture) de la connexion avec un autre ETTD ainsi que l'échange des données en mode duplex synchrone. Les circuits de l'interface ETTD/ETCD sont au nombre de 5 (optionnellement 6). Les trois premiers fils servent à la transmission, au contrôle et à la réception des données lors du transfert. Ils servent également à transporter les caractères de signalisation nécessaires à l'appel et à la réponse automatiques, ce qui est notamment utilisé lors de la phase d'établissement de la connexion. Le circuit de contrôle est activé lorsque l'on désire émettre un appel. Le quatrième fil correspond au circuit d'indication qui signale si une connexion avec un autre ETTD est bien établie. Les circuits 5 et 6 correspondent respectivement à l'horloge bit qui sert à la synchronisation nécessaire à l'envoi et à la réception des données, et à l'horloge octet qui, optionnellement, vient doubler ces fonctions ou assume l'échange de caractères de signalisation ou d'octets de données.

Ce protocole « physique » peut se compléter par le protocole X21-bis qui décrit les modalités d'accès à un réseau numérique de commutation de circuits, ceci à partir d'une ligne analogique, l'ETTD étant alors connecté à un modem pouvant permettre des débits allant de 300 à 4 800 bit/s.

Mais la commutation de circuits n'est pas la seule solution possible pour partager par commutation plusieurs liaisons. Il est également possible de commuter les données.

La commutation de données est un système de partage de voies de transmission dans lequel une voie est affectée à une liaison pendant le temps de transmission d'un bloc de données.

Dès qu'un bloc est émis, la voie redevient libre pour affectation à une autre liaison ; autrement dit on dispose d'une sorte de voie commune.

Deux techniques de commutation des données sont utilisables : la commutation de messages et la commutation de paquets.

La commutation de messages

Ici, point de réservation physique d'un chemin dans le réseau **(fig. 3)**. En fait, lorsqu'un usager a un message à transmettre, il le confie au réseau qui se charge de l'acheminer à l'autre extrémité, ceci grâce à une progression de nœud en nœud, le message pouvant par ailleurs subir des attentes dans certains nœuds avant que d'emprunter un arc (technique dite du *store and forward*). Premier avantage : la taille des messages peut être variable et il n'est pas nécessaire de s'assurer préalablement de la disponibilité du récepteur pour les envoyer. Second avantage : chaque message reçu par un commutateur est rigoureusement vérifié avant d'être retransmis, ce qui garantit une plus grande intégrité de l'information, au prix, certes, d'une forte capacité mémoire pour les nœuds. Ceci nécessite parfois de disposer d'une mémoire secondaire pour les longs messages. Mais l'avantage le plus flagrant de cette technique réside dans la possibilité de diffuser un même message vers plusieurs usagers, ces messages pouvant également être acheminés par des chemins différents. Seul problème lié à l'utilisation de ce type de réseau : le temps d'acheminement est très variable car il dépend de facteurs aussi divers que la taille du message, la charge du réseau et le taux d'erreur moyen (corrigé ou non). Toutefois, ce mode de commutation est suffisamment performant pour avoir été retenu

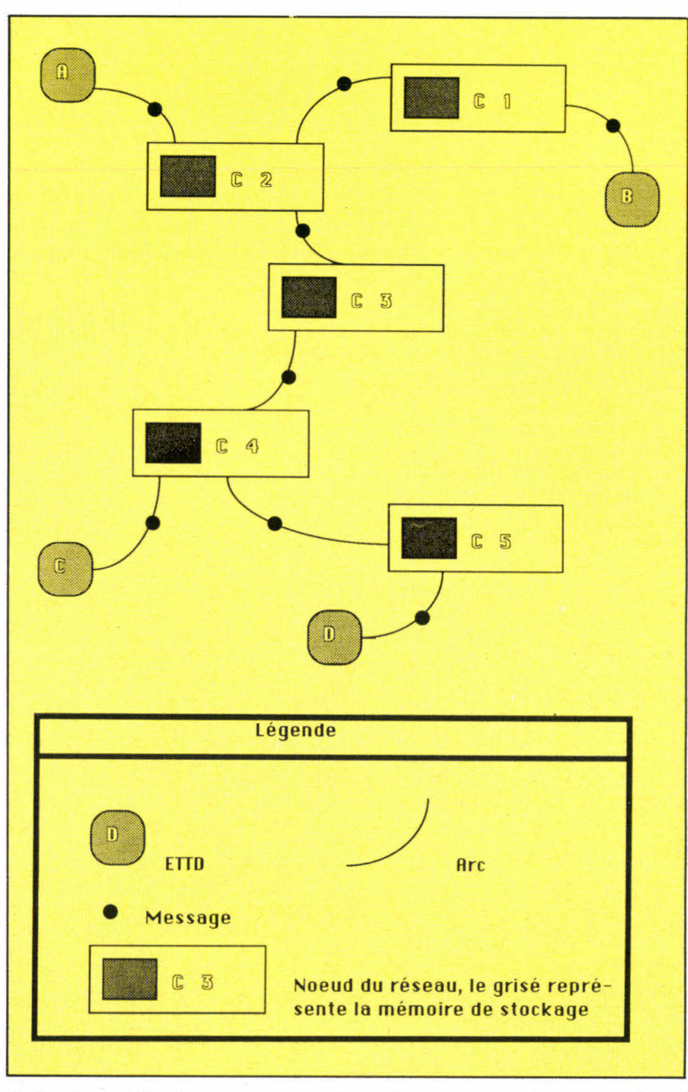


Fig. 3. – Commutation de messages dans un réseau. On remarquera que le message émis par A est acheminé à B, C et D par des chemins sensiblement différents.

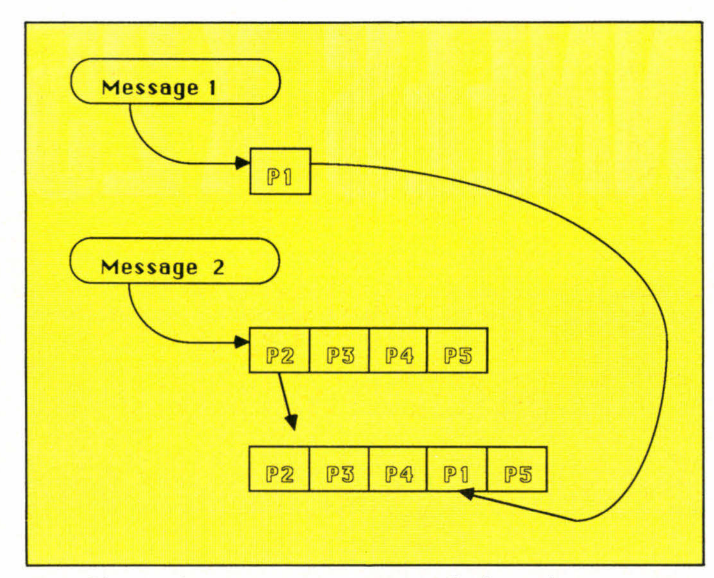


Fig. 4. – Découpage des messages en paquets et commutation de ceux-ci.

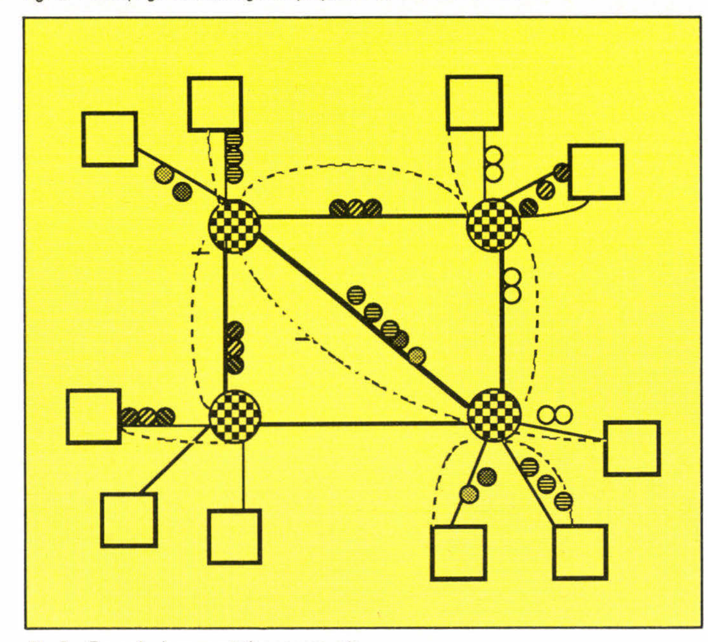


Fig. 5. – Exemple de commutation par paquets.

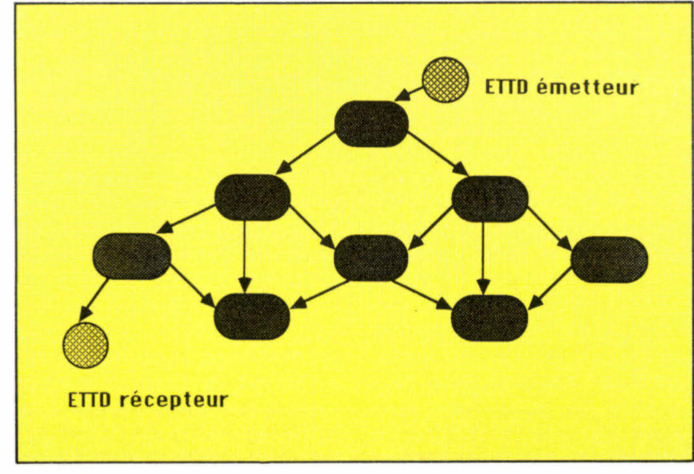


Fig. 6. – Exemple de routage par diffusion.

par certains réseaux internationaux spécialisés, tel SWIFT qui vise la circulation des informations bancaires.

La commutation par paquets

En fait, ce dernier mode de commutation reste très proche du précédent. La principale différence réside en fait dans le temps d'acheminement au travers du réseau, temps qui doit rester très faible et qui, par ailleurs, est spécifié. Mais pourquoi le terme de paquets ? Un paquet est un bloc d'informations d'une taille donnée, laquelle ne peut dépasser une valeur préalablement fixée. Cette taille maximale est généralement de l'ordre de 500 à 2 000 bits. Mais ici, à la différence du message, il n'est pas nécessaire que les blocs d'un paquet soient homogènes, c'est-à-dire appartenant à un seul et unique message. On pourra donc avoir un gros message réparti sur plusieurs paquets **(fig. 4)**.

On comprend très facilement l'avantage d'une telle technique : d'une part, un petit message ne formera qu'un seul paquet et, pour être transmis plus rapidement, pourra être intégré dans un « train » d'autres paquets (entre deux paquets consécutifs d'un même message) ; d'autre part, la gestion de la mémoire est facilitée du fait de la taille identique de tous les paquets. Enfin, il s'avère plus intéressant de faire gérer le transport et la commutation des paquets par des machines spécialisées, ce qui supprime les conflits que l'on pourrait rencontrer si un même ordinateur devait à la fois gérer les tâches de commutation et celles liées aux applications locales (statistiques du réseau, contrôles divers, etc.).

Le transport d'un paquet entre deux nœuds du réseau s'assimile à celui d'un bloc de données dans une liaison bi-points. Nous avons d'ailleurs largement vu, lors de notre précédent article, qu'en pareil cas le mieux est de réglementer le transfert des données à l'aide d'un protocole de type HDLC. Mais à côté de ce simple exercice de retransmission en surgit un beaucoup plus complexe, celui du routage des paquets à travers tout le réseau **(fig. 5)**. Celui-ci consiste à consulter une table d'acheminement qui donne pour une destination donnée la ligne de sortie à utiliser. Si l'on considère que le réseau possède n nœuds directement adressables, la table comporte n – 1 éléments. Bien évidemment, il est nécessaire que chacun des nœuds du réseau soit équipé d'une telle table. Celle-ci peut être soit contenue dans le commutateur, soit être apportée par le train de paquets. Selon qu'elle sera fixe ou variable, on sera en présence d'algorithmes de routage fixe ou adaptatif. Nous n'allons pas vous faire un cours sur ces algorithmes (d'autant plus qu'il serait bien vite dépassé, ceux-ci étant régulièrement perfectionnés, tels ceux de Transpac), mais plutôt survoler rapidement ces deux catégories.

Dans le cadre d'un routage fixe, les paquets entrés en Na et allant en Nb emprunteront toujours le même chemin. C'est simple, puisque cela ne permet aucune solution de rechange en cas de panne survenant à l'un des nœuds. C'est pourquoi on préfère généralement un second type de routage non adaptatif : le routage par diffusion. Ici, un nœud envoie le paquet à tous ses voisins et ainsi de proche en proche jusqu'à ce que le paquet arrive à bon port **(fig. 6)**. Ensuite les paquets répliqués sont alors détruits. Les avantages de cette « avalanche » sont évidents : on atteint le correspondant quelle que soit sa position dans le réseau et on n'a pas besoin de connaître son adresse physique. De plus, c'est un schéma parfait lorsque l'on doit diffuser une information à tout le monde.

Les algorithmes de routage adaptatif permettent de faire varier le chemin em-

prunté par un paquet, et ce en fonction d'événements tels que la panne d'un nœud, la coupure d'une ligne, la surcharge d'un arc, etc. Le but est ici de trouver le meilleur chemin (le plus court ou le plus rapide) entre deux points du réseau. Pour ce faire, on tient compte de trois facteurs :
– la longueur des files d'attente dans chaque nœud selon les directions à prendre ;
– les délais entre envoi d'un paquet et réception de son avis d'acquittement ;
– l'état de chacun des constituants du réseau, depuis les lignes jusqu'aux commutateurs.

Partant, on peut soit se contenter d'appliquer au niveau de chaque nœud un seul algorithme ne tenant compte que des informations « locales » (algorithme isolé), soit posséder un centre de commande qui supervisera l'ensemble du réseau (algorithme centralisé), soit encore demander à chaque nœud de trouver le meilleur chemin pour aller d'une destination à une autre (algorithme distribué).

En fait, pour que des données transitent sans problème sur un réseau, il est nécessaire de combiner les aspects que nous venons rapidement d'étudier : le niveau physique et le niveau paquet, sans oublier un niveau trame comparable à celui que nous avons examiné dans le précédent article. Ces trois niveaux, on les retrouve combinés dans le protocole d'accès synchrone X-25, protocole qui est utilisé par le réseau national de transmission de données Transpac.

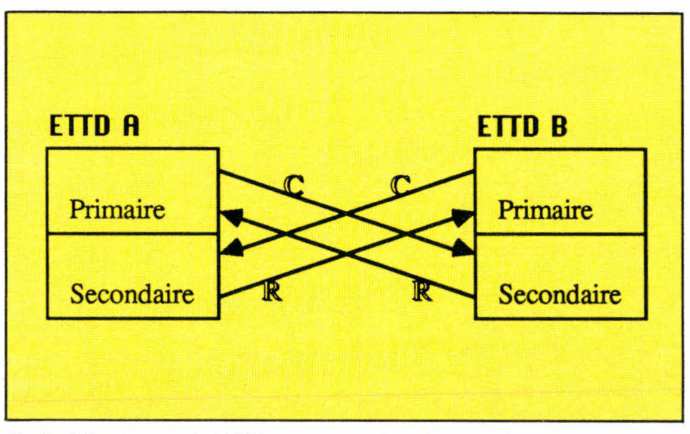


Fig. 7. – Echanges entre deux ETTD.

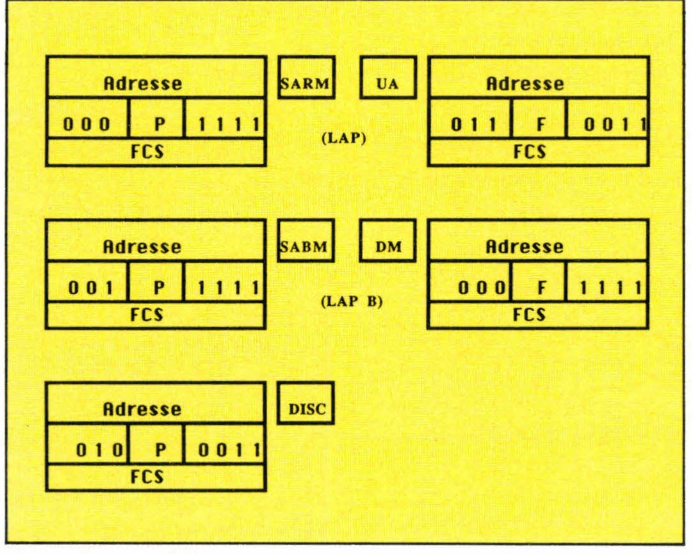


Fig. 8. – Initialisation ou déconnexion d'un ETTD.

X-25 : une interface fort utile

Vous vous êtes sans doute demandé pourquoi nous insistons tant sur le protocole de commutation de circuits X-21. Tout simplement parce que sa version 21-bis est exploitée par Transpac. Mais les modems du groupe V permettent d'obtenir des vitesses de transmission bien supérieures à celles que nous avons précédemment indiquées. Selon le type d'accès que l'on utilisera pour se connecter à ce réseau, on pourra aller jusqu'à 19 200 bit/s (avis V24 et V28), voire jusqu'à 48 000 bit/s (avis V35, ceci par l'intermédiaire d'une ligne spécialisée). Par ailleurs, signalons que dans le cas d'un accès multiligne, le réseau emploie non plus une trame de type HDLC *(confer infra),* mais une procédure multiligne qui permet notamment une répartition dynamique du trafic sur plusieurs lignes et autorise la reconfiguration automatique du réseau en cas de coupure d'une ou plusieurs lignes, ceci sans qu'il y ait la moindre perte, duplication ou intervention de données.

Niveau trame : de LAP à LAP-B

Le protocole du niveau trame est suffisamment proche d'HDLC pour qu'il ne soit pas nécessaire ici de répéter la composition de cette norme. Toutefois, il est nécessaire de préciser comment fonctionnent les échanges, c'est-à-dire comment fonctionne l'initialisation de la liaison, comment s'effectue le transfert des données et comment on obtient la déconnexion.

En fait, les extrémités d'une liaison sont totalement maîtresses du flux de données qu'elles émettent et sont donc indépendantes l'une de l'autre. Chacun de ces terminaux assure deux fonctions, qui sont symétriques entre chaque extrémité. La fonction primaire émet des trames de commande à destination d'une fonction secondaire qui répondra aux trames de commande et servira entre autres à délivrer à la primaire un acquittement (fig. 7). Il est toutefois possible d'expédier d'avance un maximum de 7 trames d'informations sans avoir besoin de recevoir l'acquittement de la première. Cela vise à optimiser le débit.

Pour chaque sens de transmission, le transfert de l'information est assuré :
– depuis une fonction primaire émettant des trames de commande :
trame I qui contient le paquet de données,
trame **SARM** pour initialiser le paquet (mode LAP),
trame **SABM** (pour la même tâche en mode LAP-B),
trame **DISC** pour provoquer une déconnexion ;
– vers une fonction secondaire émettant des trames de réponse :
trame **RR** : acquittement des trames I bien reçues,
trame **RNR** : demande de suspension momentanée de la transmission des trames I,
trame **REJ** : demande de retransmission de trame(s) I, à partir de la première trame non acquittée,
trame **CMDR** : rejet de la trame (LAP),
trame **FRMR** : rejet de commande (LAP B),
trame **UA** : réponse aux commandes SARM, SABM et DISC,
trame **DM** : indication du mode déconnecté.

En fait, ainsi que vous avez dû le constater, on semble avoir le choix entre la Link Access Procedure (LAP) et la Link Access Procedure Balanced (LAPB). Cela est dû au fait que le protocole utilisé par X-25 au niveau trame est un sous-ensemble d'HDLC correspondant désormais à la classe BAC (Balanced Asynchronous Class) alors qu'au tout début on utilisait une procédure de la classe UAC (Unbalanced Asynchronous Class). Toutefois, tous les nouveaux matériels passent en mode équilibré, le mode non équilibré n'étant qu'une survivance historique conservée pour des raisons

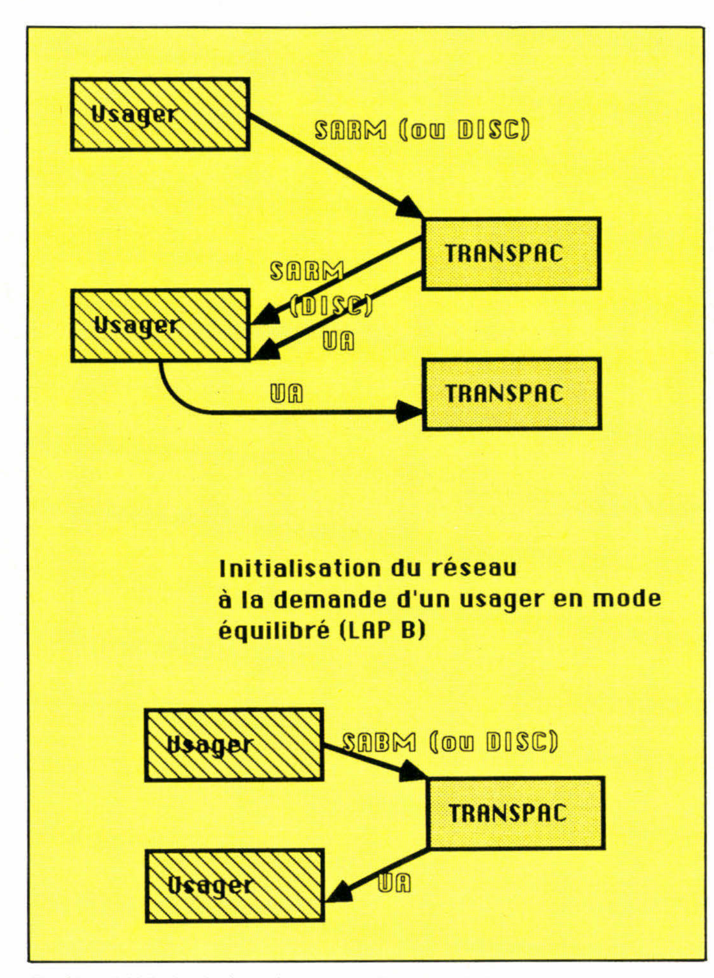


Fig. 8 bis – Initialisation du réseau à la demande d'un usager (LAP).

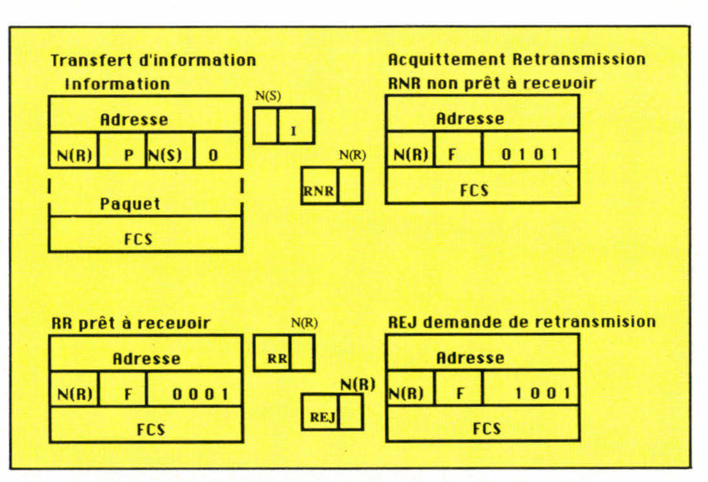


Fig. 9. – Circulation des trames d'information.

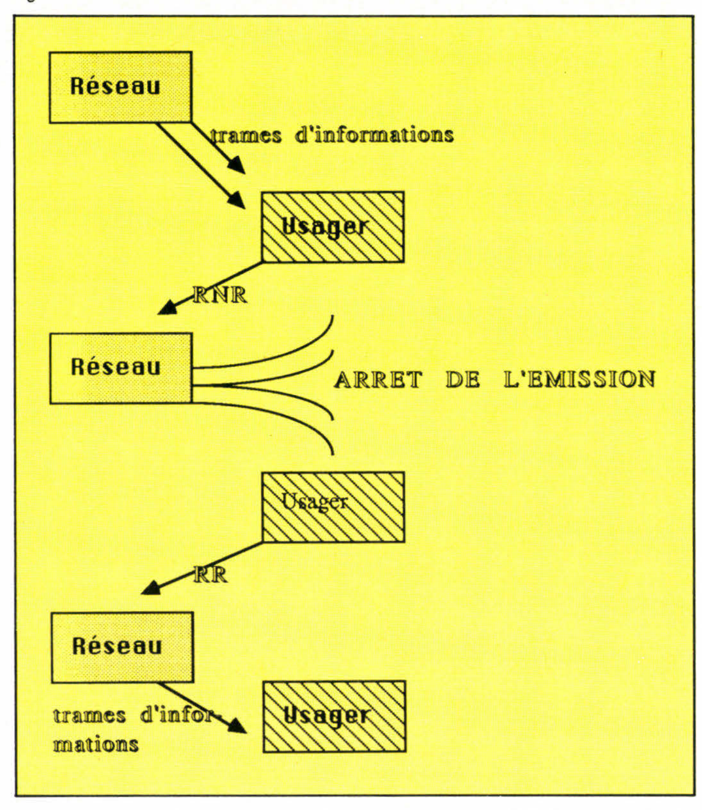


Fig. 9 bis – Signalisation de l'état « occupé » par envoi de la trame RNR (Receive Not Ready), puis émission de la trame RR pour permettre une nouvelle transmission.

de compatibilité des modèles anciens. Quand le réseau émet une commande, il arme alors un temporisateur qui, après dix essais infructueux, provoquera la déconnexion ou la réinitialisation. L'initialisation s'effectue lors de la demande de connexion de l'abonné à Transpac *via* les commandes SARM ou SABM **(fig. 8 et 8 bis).** En réponse, un acquittement UA est expédié par la fonction secondaire du réseau ; de plus, en mode LAP le réseau réémet en écho un SARM. Une fois la connexion ainsi initialisée, les informations peuvent circuler. Nous savons que les trames d'information I sont numérotées en séquence de 0 à 7. L'acquittement en est fait à l'autre extrémité par le champ N(R) véhiculé par les trames I, RR, RNR, et REJ. La valeur de ce champ indique le numéro de la prochaine trame qu'attend la station **(fig. 9).** Par la même occasion sont ainsi acquittées toutes les trames de numéro inférieur. La trame RNR, quant à elle, sert à l'usager afin de signaler son incapacité temporaire d'accepter des informations supplémentaires **(fig. 9 bis).** Quant à la déconnexion, elle ressemble comme deux gouttes d'eau aux principes mis en œuvre pour la connexion.

La trame REJ interviendra essentiellement en cas d'incidents qui nécessiteront une retransmission de l'information. On en distingue deux : soit N(S) dans la trame I est incorrect et ne correspond pas au précédent N(S) augmenté de 1, dans ce cas, le récepteur enverra une trame REJ comportant un champ N(R) dont le numéro désignera celui de la trame I à partir de laquelle il faut reprendre la transmission, soit des erreurs de transmission ont provoqué une détérioration de la trame même.

Celle-ci sera purement et simplement écartée par le récepteur et sera ou bien retransmise après le décompte du temporisateur, ou bien redemandée pour retransmission *via* une trame REJ de la même manière que précédemment.

Mais passons maintenant à l'examen du niveau paquet de X-25.

CVC ou CVP

Ici, tout va se passer au niveau du circuit virtuel, cette mise en communication de deux abonnés leur permettant d'échanger simultanément et dans les deux sens les données découpées en paquets. Mais déjà au niveau du circuit, il est bon de distinguer entre circuit virtuel permanent (CVP), le réseau maintenant un circuit entre deux abonnés de façon permanente, et circuit virtuel commuté (CVC) qui nous ramène aux principes de la commutation de circuits pré-

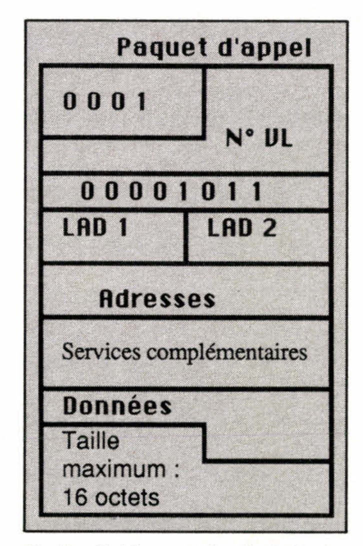


Fig. 10. – Etablissement d'un circuit virtuel commuté.

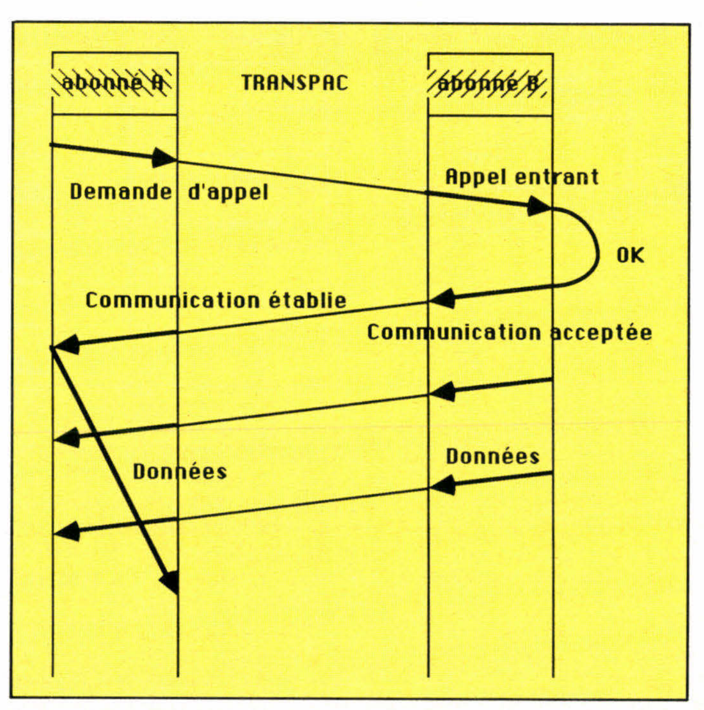


Fig. 11. – Etablissement d'un circuit virtuel des actions accomplies par Transpac.

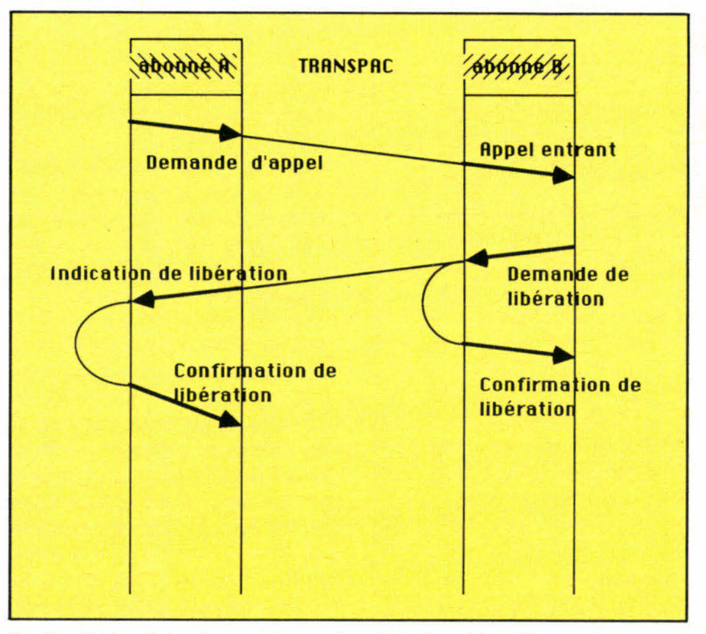


Fig. 12. – Schéma de fonctionnement en cas d'appel refusé par l'abonné B.

cédemment étudiés. Dans ce dernier cas, le réseau doit bien entendu procéder à la demande de l'abonné à l'établissement et à la libération de la communication (ce qui n'est absolument pas nécessaire avec un CVP, celui-ci ressemblant dans le fond à une ligne permanente). Pour établir le CV (**fig. 10**), l'abonné va envoyer au réseau un paquet d'appel sur une voie logique libre, c'est-à-dire sur un numéro de voie logique (codé sur un nibble) qui n'est pas encore affecté à un CV. Le paquet d'appel contient plusieurs éléments :

– les longueurs des adresses codées en tout sur un octet de l'appelant (un nibble) et du correspondant appelé (champs LAD 1 et LAD 2 de la fig. 10) ;

– l'adresse sur un octet de l'appelé suivie de l'adresse de l'appelant (champ ADRESSES) ;

– un champ de services complémentaires permettant de demander des options telles que : groupe fermé d'abonnés, taxation au demandé, choix des paramètres du contrôle du flux de données (ce qui permettra d'intervenir notamment sur la longueur des paquets), choix de la classe de débit en émission et en réception sur le CV ;

– un champ de données codées au maximum sur 16 octets et qui ne sera pas interprété par le réseau. Ce champ sert généralement à transmettre des informations préalables au correspondant, telles que mots de passe, sous-adresse pour le routage du message dans le réseau local, etc.

Mais que fait Transpac lorsqu'il reçoit ce paquet ? Il va à son tour émettre un paquet dit « entrant » qu'il adressera à l'appelé en empruntant la voie logique libre de ce dernier, voie de plus petit numéro (**fig. 11**) ; ce dernier pourra alors soit accepter la communication en émettant un paquet de communication acceptée qui sera transformé en paquet de communication établie à l'autre bout du CV, les données pouvant désormais être librement échangées par les correspondants, soit refuser la communication (**fig. 12**).

On peut aussi provoquer la libération du CV en émettant un paquet de libération (**fig. 13 et 14**) qui comprend deux octets, l'un de « cause », l'autre de « diagnostic ». Ce second octet servira à l'usager pour signaler à son correspondant la cause de cette libération (le premier octet est ainsi en fait un octet de test), comme par exemple champ de données utilisateur contenu dans le paquet d'appel incorrect (mot de passe erroné), incident sur un périphérique du terminal, etc., (**fig. 15**). Mais Transpac peut également libérer de lui-même un circuit virtuel, notamment quand il se passe une erreur de procédure au niveau d'un des correspondants ou lorsque survient un incident interne au réseau (ce qui arrive généralement aux alentours de 11 heures, 11 h 30 pour cause de surcharge !).

Mais que peut-il bien se passer lorsque Transpac ainsi qu'un abonné émettent au même moment un paquet d'appel sur la même voie logique ? Il est alors nécessaire d'éviter ce genre de collisions et Transpac traite son appel entrant comme devant être immédiatement libéré.

Mais examinons maintenant comment s'effectue le transfert des données. Ici, il se fait dans les deux sens. Les paquets comportent les champs suivants :

– un champ de données utilisateurs de 128 octets au maximum (mais le moindre retour chariot tapé dans un paquet en ouvre un autre !) ou, sur option, de 32, 64 ou 256 octets ;

– le numéro de voie logique désignant le CV ;

– des numéros de séquences P(S) et P(R) utilisés pour le contrôle du flux ;

– un bit M (More) pour la délimitation des messages fragmentés en paquets ;

– un bit Q (Qualificateur de données), dont la valeur permet à l'abonné de désigner deux niveaux de données à son correspondant, notamment pour transmettre, outre des données, des messages de contrôle (**fig. 16**).

Mais revenons aux numéros de séquence P(S) et P(R). Nous savons que le dé-

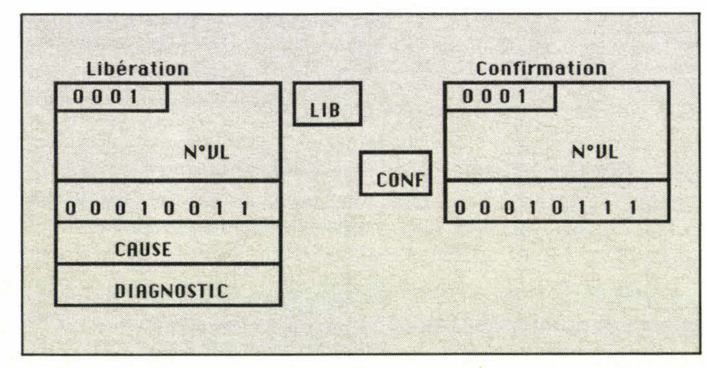


Fig. 13. – Libération d'un circuit virtuel commuté.

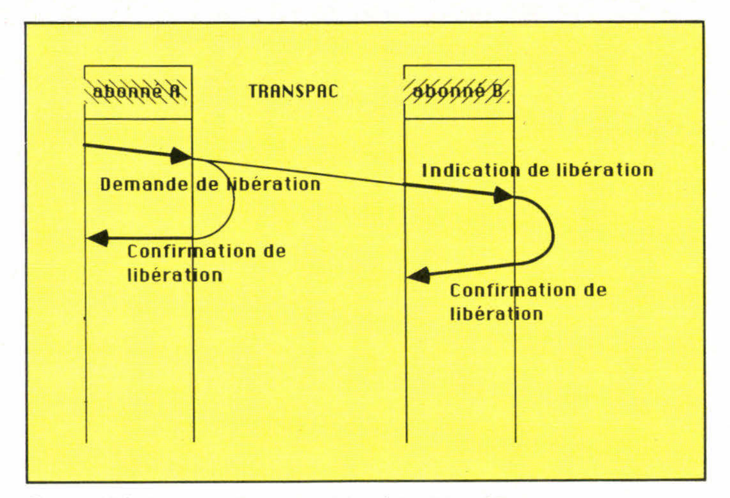


Fig. 14. – Libération du circuit virtuel entre l'abonné A et l'abonné B.

cause	signification
00	Reprise ou libération par abonné distant
01	Numéro occupé
03	Appel non valide
05	Incident sur le réseau
09	Dérangement (de l'abonné distant)
0B	Accès interdit
0D	Numéro inconnu
11	Erreur de procédure distante
13	Erreur de procédure locale
19	Refus de taxation au demandé

Fig. 15. – Cause de libération d'un circuit virtuel.

bit des données sur un CV demeure limité notamment en fonction des possibilités de réception du destinataire du ou des paquets, ce qui se traduit soit au niveau de son raccordement (jonction V24 ou V32), soit à celui de la mémoire tampon de son terminal. Donc, il est nécessaire d'asservir la transmission aux capacités réelles de cet utilisateur et de lui en laisser le contrôle, ce que l'on appelle le contrôle du flux. Sur chaque sens de transmission d'une voie logique, les paquets de données sont numérotés en séquence de 0 à 7 par le champ P(S) du 3e octet (fig. 16). Les autorisations d'émission pour l'autre sens sont fournies par le champ P(R), qui indique le numéro du prochain paquet que l'on s'attend à recevoir. Si l'extrémité considérée n'a pas de données à transmettre, elle utilise alors en guise de contrôleurs de flux les paquets de service RR (Receive Ready) et RNR (Receive Not Ready) qui comprennent essentiellement le numéro de voie logique et le champ P(R).

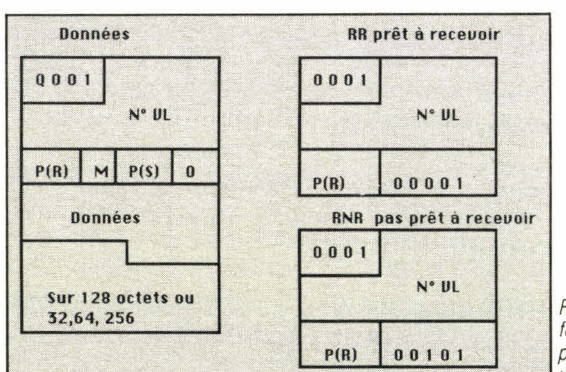


Fig. 16. – Transfert de données pour un CVP ou un CV.

Quant à la taille du paquet, elle est en fait déterminée par l'ETTD. C'est même un des paramètres de l'abonnement. La taille classique est généralement de 128 octets, ainsi que nous l'avons signalé, mais rien n'empêche d'avoir des paquets moins remplis.

Pour un message de grande taille, en revanche, on le répartira sur plusieurs paquets en se servant du bit M qui signalera par là même que d'autres paquets suivent (bit M à 1), le dernier paquet du message aura quant à lui son bit M à 0. Ce mécanisme est fondamental pour permettre à deux correspondants n'ayant pas choisi la même taille de paquets de s'y retrouver. Le réseau va fragmenter ou condenser les paquets, ceci grâce à la structure du message. Par exemple, imaginons que nous voulions transmettre un message de 450 octets. Première étape : sa fragmentation en « blocs » de 128 octets, soit 4 blocs dont le dernier ne sera complètement rempli. Deuxième étape : délimitation par le réseau, en fonction de la taille de paquet choisie par le destinataire, du nombre de paquets qu'il va acheminer. Ici, notre correspondant n'accepte que des paquets de 32 octets. Il recevra donc 15 paquets, 14 contenant 32 octets, le dernier n'en contenant que deux. Parallèlement à cela, un compteur Transpac décompte le nombre de segments de 64 octets qui ont transité sur le réseau, ce qui servira de base à la taxation.

Arrêtons-là cette description sommaire de X-25 pour en résumer les avantages mais aussi en signaler le principal inconvénient.

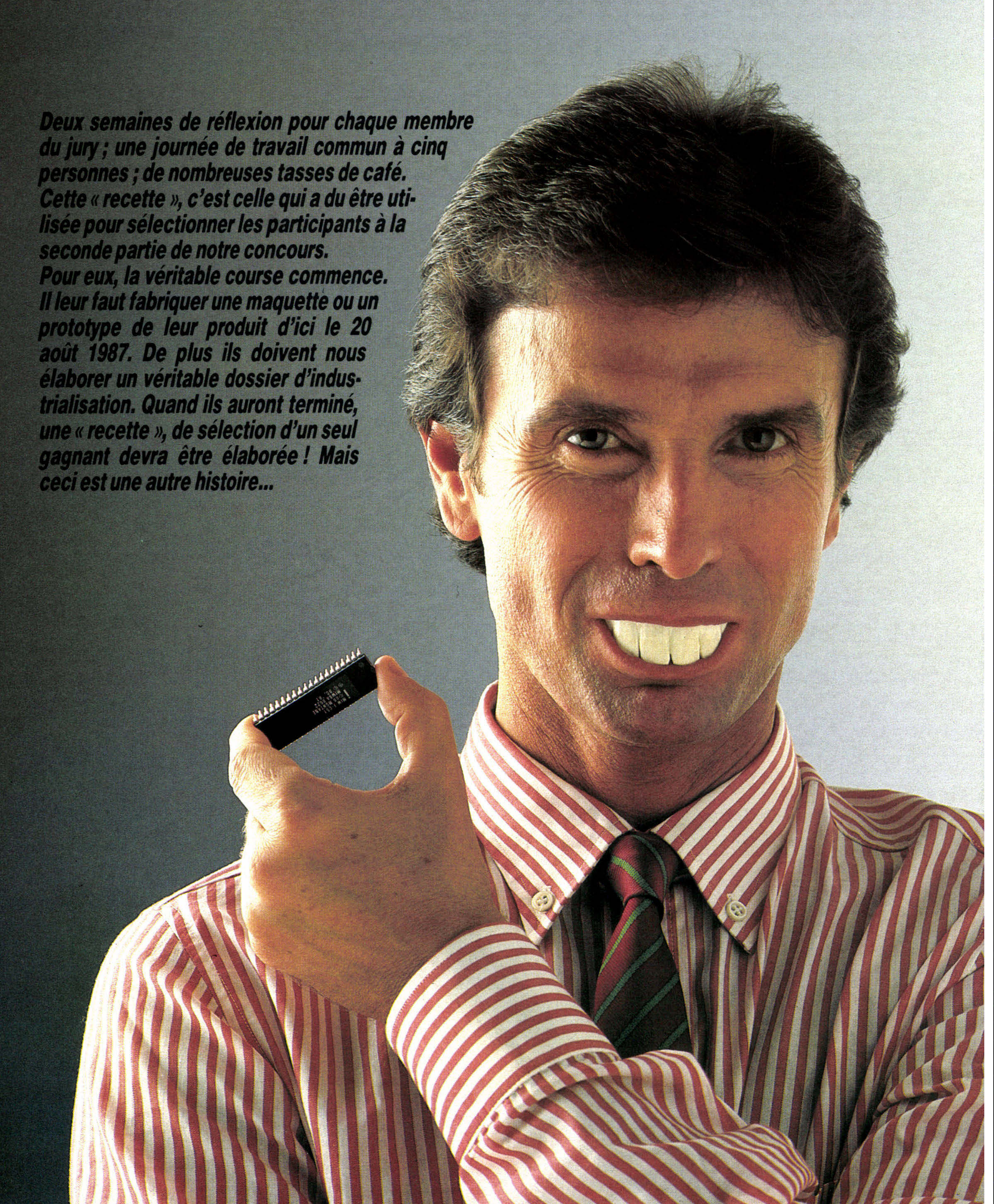
X-25 est devenu un must à part entière car il offre un routage optimisé et adaptatif, la possibilité de connecter des terminaux de vitesses et de tailles-paquets différentes, une protection contre les erreurs grâce à l'emploi d'un code polynomial, un moyen d'accès parfait non seulement au réseau national de transport de données Transpac, mais aussi, *via* le nœud de transit international, à tous les réseaux internationaux.

Seulement, X-25 est réservé à des abonnés utilisant des modes de communication synchrone et étant parfaitement reconnus par le réseau (identifiés). C'est pourquoi a été mise en place récemment une nouvelle norme (X-32) qui permet d'accéder à Transpac *via* des entrées banalisées synchrones, c'est-à-dire des correspondants « lambda » appelant les serveurs connectés à Transpac, appel effectué à partir du réseau téléphonique commuté. Ce sur-ensemble X-25 gagne progressivement le marché et se révèle dans bien des cas plus économique.

M. Rousseau

GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE

Deux semaines de réflexion pour chaque membre du jury ; une journée de travail commun à cinq personnes ; de nombreuses tasses de café. Cette « recette », c'est celle qui a du être utilisée pour sélectionner les participants à la seconde partie de notre concours.
Pour eux, la véritable course commence. Il leur faut fabriquer une maquette ou un prototype de leur produit d'ici le 20 août 1987. De plus ils doivent nous élaborer un véritable dossier d'industrialisation. Quand ils auront terminé, une « recette », de sélection d'un seul gagnant devra être élaborée ! Mais ceci est une autre histoire...



UN GRAND CONCOURS ORGANISÉ PAR M.S. ET MIW SA

- *Un chèque de 100 000 F offert par MATRA HARRIS Semiconducteurs.*
- *Un ordinateur XEN i-20 offert par Apricot S.A. (valeur 50 000 F).*
- *50 000 F de composants offerts par la société MIW S.A.*
- *Une étude de campagne de promotion ainsi que six mois de publicité dans* Micro-Systèmes *(valeur 100 000 F).*

LISTE DES CANDIDATS A LA SECONDE PHASE DU CONCOURS

Les noms donnés ici par ordre d'arrivée à la rédaction, sont ceux dont le dossier et le produit proposés ont séduit le jury dans l'optique d'une création d'entreprise. Chacun de ces candidats a déjà reçu une information complète de ce qu'il doit faire pour parvenir à la fin de cette étape.
Dans les prochains numéros, et ce jusqu'à l'échéance du concours, une description simple de certains dossiers sera fournie à nos lecteurs, qui pourront ainsi se familiariser avec les projets innovants de leurs pairs.

Rémi Viaud, 68300 Rosenau.
Une imprimante graphique, compatible IBM PC, recto/verso.
Cet outil permettrait de produire des documents doubles face directement et a donné lieu à un dépôt de brevet à l'INPI.

Jean-Pierre Lamy, 11400 Castelnaudary.
Des marionnettes animées pour la réalisation de films d'animation ou de jouets perfectionnés.
Ici, le produit est un sous-ensemble d'un studio complet d'animation à trois dimensions dans lequel des « personnages » pourraient ainsi « jouer » dans des environnement reconstitués.

Stéphane Le Gentil, 62000 Arras.
Un répondeur télématique.
Disposant des mêmes fonctions qu'un répondeur téléphonique, ce produit permet à un appelant de laisser un message écrit à son correspondant.

Patrick Roynette et Philippe Dyseryn, 21220 Brochon.
Un système de télémesure économique et sûr.
Un tel produit pourrait être employé dans le domaine du contrôle de stocks, de la mesure de consommation en temps réel ou encore de l'alarme domestique.

Philippe Poullain et Gilles Wittner, 14530 Luc-sur-Mer.
Un journal lumineux téléchargeable.
Tant dans le domaine de la publicité sur les lieux de vente que dans celui de l'information des usagers sur tel produit, présente un intérêt indéniable.

Jean-Luc Bourget, 74300 Cluses.
Un pilotage automatique pour tondeuse autotractée.
Bien que posant des problèmes de sécurité qui devront être résolus, un produit automatique destiné à l'entretien de lieux publics peut trouver un marché.

Daniel Roches, 95160 Montmorency.
Un nano-serveur vidéotex.
Un serveur monovoie est un produit utile dans des domaines divers tel la vente à distance ou la communication d'une entreprise avec ses collaborateurs.

Alain Tripier, 80300 Albert.
Une caisse enregistreuse intelligente.
Un système de saisie des ventes avec la possibilité de gestion de stocks, de connexions avec un système de calcul externe est un outil nécessaire au commerçant moderne.

Joseph Weexsteen, 59930 La Chapelle-d'Armentières.
Un concentrateur d'information.
Ce produit permet de regrouper différents organes de contrôle tout ou rien et de les exploiter à distance.

Dominique Lavenier, 35700 Rennes.
Un système de gestion automatique de l'arrosage en serre.
Les exploitations horticoles sont en butte avec la gestion de l'arrosage qui doit tenir compte d'une quantité impressionnante de paramètres (depuis la nature des plantes jusqu'à l'âge de celles-ci ou la température ambiante).

Philippe Marcais, 59650 Villeneuve-d'Asq.
Un automate programmable.
Cet outil aurait pour application la gestion de l'alimentation des animaux dans des exploitations agricoles.

Azzedine Bahou, 92230 Gennevilliers.
Un terminal de saisie simple.
Parmi les applications d'un tel appareil, nous noterons la gestion d'un parc de téléviseurs en milieu hospitalier ou celle des transports d'usagers abonnés par un réseau de transport en commun.

Pierre Rousseau, 21121 Fontaine-les-Oijon
Un chronomètre temps réel.
L'usage dans le domaine des courses d'un outil de saisie des participants et de gestion de leurs performances peut correspondre à un marché.

Fabrice Labourasse, 92290 Châtenay-Malabry.
Un commutateur visiophonique.
Ce central aurait pour fonction d'établir les liens entre appelé et appelant sur un réseau de visiophones.

Patrick Haddad, 2613 HW Delft, Pays-Bas.
Un capteur à ultrasons intelligent.
Dans le monde industriel, les outils de perception sont nécessaires (régulation de flux, mesures de distances,...).

Jean-Luc Williot, 59000 Lille.
Un clavier auxiliaire pour minitel.
Les claviers distribués avec les minitels standards sont difficilement utilisables de manière prolongée, d'où l'intérêt d'en fabriquer un plus ergonomique et plus puissant.

Pietro Pancino, 75009 Paris.
Un produit de pilotage d'un microcontrôleur.
Actuellement, une certaine compétence est exigée pour tirer la quintesence d'un microcontrôleur. Avec ce produit, ce sera possible pour quelqu'un n'ayant qu'une connaissance superficielle du produit.

Jean-Michel Yeromonahos, 91400 Orsay.
Atlas, un outil de diagnostic simple pour la maintenance de réseau téléinformatique.
Les réseaux de communication se développant actuellement, il est nécessaire d'envisager leur entretien et leur dépannage.

Michel Petroff, 73300 St-Jean-de-Maurienne.
Une interface de mémorisation numérique universelle.
La mesure de phénomènes transitoires est chose courante en laboratoire, mais la conservation des résultats nécessite des appareils spéciaux. Avec cette interface, les outils analogiques standards suffiront.

Jean-Luc Austin, 47190 Alguillon.
Un contrôleur de pointage pour télescope.
Maintenir la visée sur un objet lointain pendant une observation astronomique est un casse-tête, si on ne dispose pas d'outils adéquats dont voici un exemple.

Marc Milan, 93380 Pierrefitte.
Un lecteur économique de carte mémoire.
La carte à mémoire se généralisant, il est probable que chacun en disposera d'ici peu. L'inconvénient, c'est que pour en lire le contenu autorisé, il est nécessaire actuellement d'effectuer une transaction chez une personne équipée d'un lecteur, ce qui ouvre un marché à ce produit.

Patrick Merlette, 77100 Nanteuil-lès-Meaux.
Un répondeur téléphonique entièrement électronique.
Ce répondeur digital n'utilise aucun procédé mécanique puisque tout est mémorisé sous la forme d'octets, ce qui en diminue les coûts de production en grande série.

Jacek Kubiak, 54000 Nancy.
Une gestion de laverie automatique.
Tout un système de dialogue avec l'utilisateur permet de simplifier l'usage et la sécurité d'emploi de machines à laver publiques.

Didier Chrétien, 75013 Paris.
Un système de téléaction par minitel.
Utiliser le réseau vidéotex pour activer des processus à distance est une idée séduisante.

Yves Pelloux-Proyer, 26260 Clrieux.
Une gestion domestique.
La maison du futur devient réalité grâce à une unité centrale, recevant des informations de différents capteurs.

Christian Bitard, 91000 Evry.
Une extension processeur pour minitel.
Avec ce produit, on passe du rang de terminal passif à celui d'ordinateur à part entière.

Thierry Martinet, 21300 Chenove.
Répertoire personnalisé sur minitel.
Il s'agit d'un répertoire électronique dans lequel il est possible de lire ou écrire des informations à l'aide du minitel sans être connecté aux réseaux PTT.

Stéphane Revel, 38100 Grenoble.
Changeur de disques laser.
Ce projet est la création d'un automate dont la fonction est de changer automatiquement les disques compacts de deux ou plusieurs platines laser.

Alain Lafon et Claude Huttner, 34000 Montpellier.
Surveillance des incendies de forêts.
Le détecteur est une caméra infrarouge thermique pilotée par le MIW dont le rôle est de repérer parmi l'ensemble des informations issues de cette caméra un point thermique anormal.

Guy Stresbant, 1200 Bruxelles.
Irrigation de parcelles agricoles.
Il s'agit de confier au microcontrôleur la gestion intelligente du système en fonction des paramètres atmosphériques, en vue d'éviter le gaspillage de l'eau.

Stéphane Le Gentil, 62000 Arras.
Journal cyclique personnalisé.
Les textes ou pages d'écran réalisés par l'utilisateur sont stockés dans un boîtier comprenant le microcontrôleur qui, associé au minitel, les diffuse à volonté. Tout ceci indépendamment de tout centre serveur.

François Pelisse, 94460 Valenton.
Prothèse partiellement assistée par un microprocesseur.
Le système envisagé consiste à commander l'articulation du genou pour améliorer la marche des sujets amputés d'un membre inférieur.

Alain Dehouck, 59700 Marcq-en-Barœul.
Contrôleur gestionnaire pour ensembles collectifs.
Ce système permettrait de contrôler et de gérer l'allumage et l'extinction des escaliers, étages et ascenseurs en fonction de la destination de l'usager.

SYNTHESE MUSICALE ET ORDINATEUR UN MARIAGE REUSSI

Rien n'est plus simple que de produire un son naturel, à tel point que de nombreux observateurs n'ont pas manqué de se poser des questions quant à la somme d'efforts intellectuels et financiers engagés dans la séquence numérique équivalente. En effet, la simplicité de mise en œuvre contraste étonnamment avec la difficulté de mise en équation, et la programmation méthodique de ce qui paraît si simple est en fait une très lourde charge.

Il a fallu en fait modéliser complètement la musique occidentale. Lourde tâche si l'on considère que le codage d'œuvres très classiques laisse apparaître de nombreuses lacunes montrant combien l'écriture en est confuse. Le passage à l'ordinateur a nécessité une transposition de ces données passablement embrouillées en des valeurs beaucoup plus critiquables du point de vue de l'esthétique, mais quantifiables. Les niveaux, par exemple, sont résolus dans l'ordinateur alors qu'ils sont normalement entièrement dépendants du lieu d'écoute : on partage pour cela les 70 décibels utiles – de 40 dB (limite du son clairement perçu) à 110 dB (Tutti d'un orchestre) – en 7 intensités (de ppp à fff), chaque intensité ayant 10 dB supplémentaires par rapport à l'intensité immédiatement précédente.

Le nombre de décibels s'obtient en calculant 10 fois le logarithme décimal du carré de la pression acoustique à une pression de référence :

$$10 \log (Pa/Pr)^2 = 20 \log (Pa/Pr)$$

La pression acoutisque valant la racine carrée de la puissance électrique ($W = U^2/R$), on peut ainsi relier la variation en décibels de cette pression à la tension aux bornes du haut-parleur. Une variation de 10 dB correspond donc à :

$$10 = 20 \log (Pa/Pr) = 20 \log (U1/U2)$$

d'où U1/U2 = 3,76.

Ce calcul fait, on peut à titre de comparaison rappeler la sensibilité de l'oreille humaine : celle-ci peut déceler 10^{-9} atmosphère et en supporter 10^3.

Les composants élémentaires des notes

Outre cette modélisation, il faut ensuite définir la constitution d'un son élémentaire ou d'une note. La structure d'un son est généralement décrite par les trois caractéristiques que sont le timbre, l'enveloppe et la hauteur.

Le timbre donne sa couleur au son, c'est principalement ce qui permet de distinguer un piano d'un saxophone. Physiquement, elle est caractérisée par la forme d'onde, c'est-à-dire un motif qui est répété de façon périodique. Nous n'aborderons pas les modifications de timbre qui peuvent intervenir entre la création d'un son et sa mort (entre un coup d'archet et le maintien de la note par exemple). La fréquence de répétition d'une forme d'onde 440 fois par seconde donnera un son dont la hauteur correspond au « la » du diapason. L'oreille humaine permet d'entendre des vibrations dont la fréquence est située entre 15 Hz et 20 000 Hz (suivant les individus). La note la plus aiguë d'un piano ne dépassant guère 4 000 Hz !

La représentation des hauteurs est beaucoup moins discutable que celle des intensités, la notion de gamme étant très ancienne.

Rappelons-en les principaux intervalles : 2 (octave) ; 3/2 (quinte) ; 4/3 (quarte) ; 5/6 (sixte majeure) ; 5/4 (tierce majeure) ; 6/5 (tierce mineure) ; 8/5 (sixte mineure).

Il existe deux gammes :
– la gamme de Pythagore (ou naturelle) construite par quintes successives ramenées dans le même octave. C'est celle qui « sonne » le mieux. L'écart entre chaque note n'est pas la même progression qu'un demi-ton chromatique ;
– la gamme tempérée. Cette fois, tous les demis-tons représentent le même intervalle et on passe d'une note à la suivante en multipliant sa hauteur par la racine douzième de deux. C'est la gamme la plus utilisée en musique électronique.

Il reste donc à définir la variation de l'intensité du son en fonction du temps. C'est l'enveloppe (voir la description dans le glossaire).

La durée de l'attaque permet d'avoir un son percutant ou filé. Le temps de maintien

caractérisera un instrument à vent par rapport à une guitare sèche, et le temps de chute différenciera la guitare électrique du banjo.

L'enveloppe appliquée au signal périodique achève donc, dans la modélisation que nous avons choisie, de définir le son. Le plus gros problème est la synthèse de la forme d'onde et du signal périodique, l'enveloppe étant elle générée séparément grâce à un générateur spécialisé et « multipliée » au signal périodique.

Le programme de synthèse le plus courant aujourd'hui se nomme Music V et a été développé aux Bell Laboratories de 1958 à 1967 par Max Mathews **(encadré 1).** L'animation du marché de la lutherie électronique va cependant apporter de nouveaux produits extrêmement performants.

Il existe également le programme Auditu écrit en 1978 par F. Brown et G. Klein ainsi que le système UPIC créé sous l'impulsion de I. Xenakis.

On distingue aujourd'hui quatre synthèses.

- **La synthèse analogique,** née dans le début des années 60 avec des appareils conçus aux Etats-Unis par R. Moog et D. Buchla ou en Angleterre par P. Zinovieff. Elle a recours à des dispositifs électriques éventuellement commandés en tension.
- **La synthèse hybride,** dans laquelle un ordinateur pilote des modules de synthèse analogique (synthétiseur numérique). L'ordinateur dans ce cas assure le contrôle du fonctionnement des éléments périphériques. L'emploi de générateurs sonores auxiliaires réduit considérablement le temps de calcul par rapport à la synthèse digitale. Si on considère un système de synthèse digitale qui traite 30 000 échantillons par seconde, un système hybride aux performances comparables ne requiert qu'une centaine d'échantillons par dispositif périphérique. Cela permet d'utiliser des ordinateurs moins performants, donc moins coûteux.

Encadré 1

LES PROGRAMMES DE SYNTHESE CELEBRES

Music V

Un programme général pour la synthèse des sons. Music V est le nom de la dernière version d'une série de programmes conçus par Mathews aux Bell Laboratories de 1958 à 1967 (M.V. Mathews, *The Technology of computer music,* M.I.T. Press, Cambridge, Mass USA) et visant à concilier toutes les contraintes d'utilisation d'un progiciel de synthèse sonore (généralité suffisante, simplicité de mise en œuvre, spécification simple des sons et des suites de sons, efficacités, rapidité de calcul...).

L'utilisateur choisit lui-même le niveau de complexité de la description des sons. Cette description est globale (ou macroscopique). Music V se chargeant du calcul des échantillons microscopiques (au nombre de 512). Un combiné des blocs dont les fonctions sont semblables à des dispositifs tels que oscillateur, mélangeur, générateur de bruit... On spécifie préalablement quel bloc on choisit d'utiliser et de quelle façon on va les connecter. Chaque assemblage de bloc est appelé instrument, la définition d'un instrument déterminant quel type de calcul sera effectué pour produire un son.

Après avoir défini l'ensemble des « instruments » utilisés, il faut pour faire agir ces derniers écrire des instructions qui précisent, pour chaque événement sonore, l'instant de début, la durée, le numéro de l'instrument utilisé et les autres paramètres d'entrée de cet instrument. De telles instructions sont appelées « notes » par analogie : les notes au sens du Music V peuvent correspondre aux notes au sens d'une partition classique, mais elles peuvent aussi durer une milliseconde ou dix minutes. De tels événements sonores peuvent être superposés à volonté : différents instruments peuvent jouer en même temps et chaque instrument peut produire

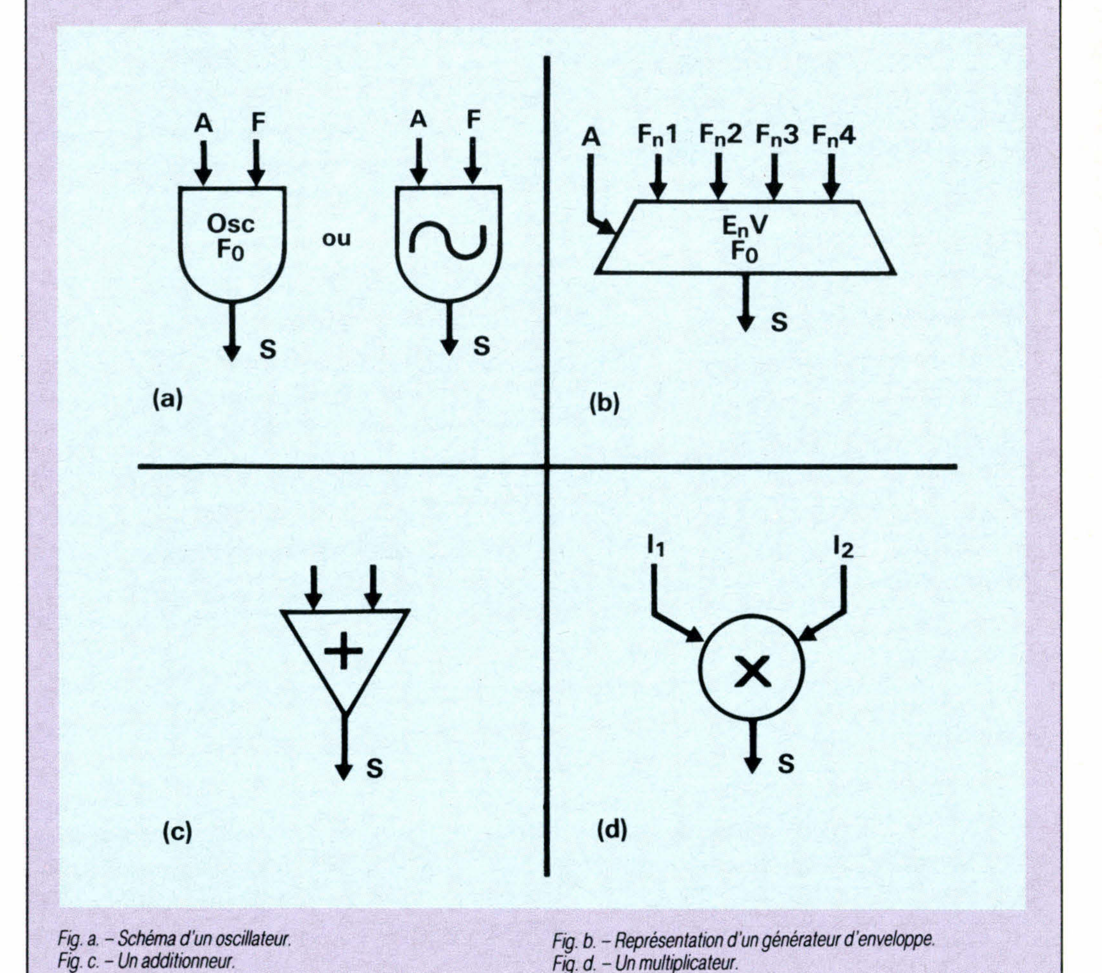


Fig. a. – Schéma d'un oscillateur.
Fig. c. – Un additionneur.
Fig. b. – Représentation d'un générateur d'enveloppe.
Fig. d. – Un multiplicateur.

plusieurs voix simultanées.

Tout un formalisme graphique a été élaboré pour décrire tous les modules de synthèse : le langage Music V. Voici la représentation des principaux modules.

L'oscillateur (fig. a)

Il lit une forme d'onde Fo stockée en mémoire et la reproduit à une fréquence déterminée.
A est un coefficient de pondération de l'amplitude.
F est la fréquence de répétition.

Le générateur d'enveloppe (fig. b)

Il définit la variation globale de l'intensité sonore F_o.
A est l'amplitude générale.
Les paramètres suivants définissent la forme :
F_{n1} caractérise l'attaque.
F_{n2} caractérise le déclin.
F_{n3} caractérise le maintient.
F_{n4} caractérise la chute.

L'additionneur (fig. c)

Il réalise la somme des deux entrées E1 et E2, il est possible d'utiliser des additionneurs multi-entrées.

Le multiplicateur (fig. d)

Il effectue une multiplication entre ses deux entrées E1, E2.
La **figure e** représente la fonction de modulation de fréquence.
La **figure f** représente un instrument complexe.

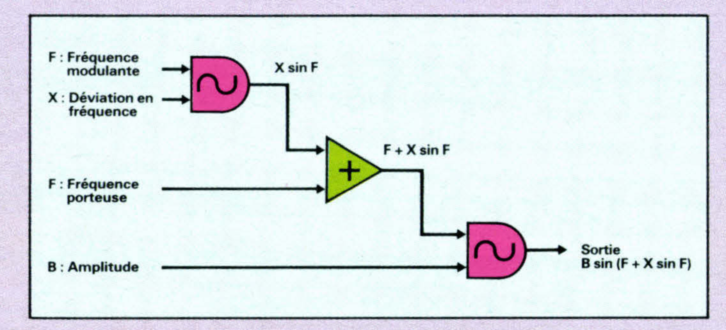


Fig. e. – Représentation d'une fonction de modulation de fréquence.

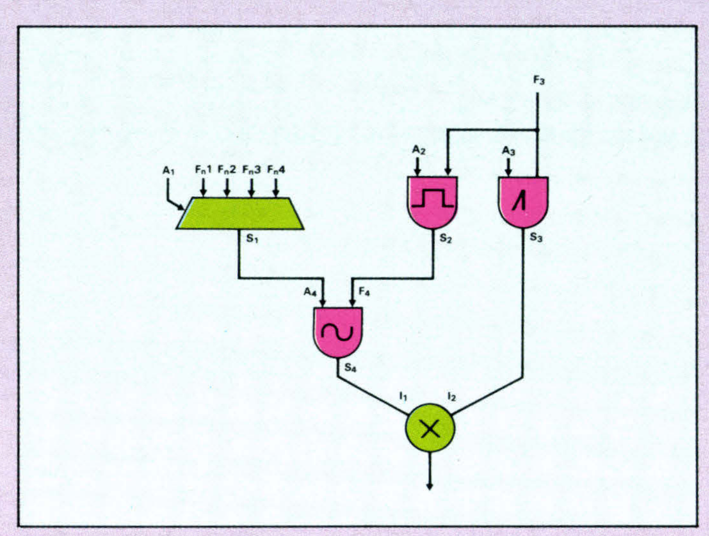


Fig. f. – Un instrument complexe.

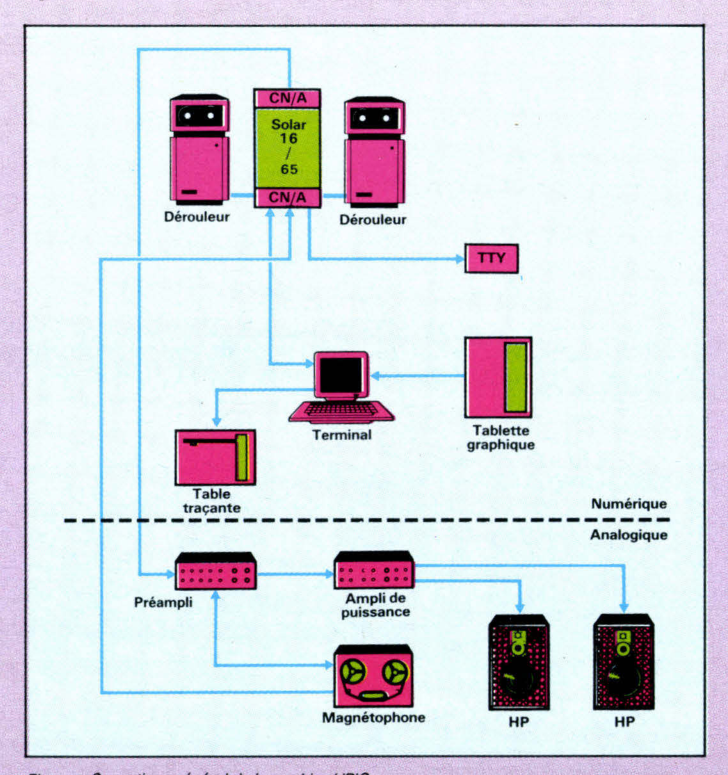


Fig. g. – Synoptique général de la machine UPIC.

L'UPIC

Un outil de composition musicale centré sur la représentation graphique du son.

Ce système (Unité Polyagogique Informatique du CEMANU), conçu par Iannis Xenakis, constitue une tentative d'approche visant à résoudre à la fois les problèmes liés à la saisie de la partition et au calcul de l'onde sonore.

La **figure g** donne un synoptique général mais complet de cet outil. Celui-ci est accessible facilement par l'organe d'entrée simple qu'est la tablette graphique. Les possibilités qu'offre l'outil graphique sont incomparables avec celles d'un autre système. Le musicien, n'ayant aucune préoccupation technique, peut se consacrer exclusivement à la création artistique.

La partition se présente un peu comme un sonogramme (voir exemple dans glossaire). La hauteur est figurée verticalement et le temps horizontalement, mais à la différence du sonogramme, l'intensité du son n'apparaît pas sur le tracé : les formes d'onde et les enveloppes d'intensité sont stockées en mémoire après avoir été dessinées séparément sur la même table que la partition.

Un trait n'est donc pas l'homologue d'une sinusoïde mais peut représenter une vibration beaucoup plus complexe. Les horizontales donneront des notes fixes et les obliques des glissandos.

La facilité d'écriture est contrebalancée par la minutie avec laquelle la partition doit être dessinée et le grand nombre de partitions à fournir dès lors que l'on souhaite une précision importante.

Une page ne représente parfois que quelques secondes de son (la **figure h** représente une minute).

Auditu

Outil de production.

Ce programme a été écrit en Fortran standard

en 1976 par F. Brown et G. Klein. Il n'est pas comme Music V et UPIC un programme de recherche mais bien un programme de production.

Grâce aux partitions de nombreux compositeurs, ce programme a calculé plusieurs heures de musique dont des œuvres créées en public et déposées à la SACEM.

La limitation de la création musicale électronique est apportée par deux faits majeurs : la complexité d'utilisation d'un logiciel et le coût informatique, la synthèse nécessitant le plus souvent des machines puissantes.

Ce point capital est généralement mal saisi. Une machine puissante et disponible n'est pas pour autant gratuite et, d'autre part, une machine peu coûteuse peut s'avérer inutilisable.

Auditu utilise plusieurs concepts, certains classiques, d'autres plus novateurs. Pour augmenter la vitesse de calcul, on utilise des relations de récurrence d'ordre 2.

Les deux types de synthèse utilisés sont la synthèse additive et la synthèse par formule. Les formules utilisées sont des formules de trigonométrie facilement calculables par les quatre opérations.

Les échantillons sont calculés par blocs d'une fraction de seconde (1/100 à 1/1000). Une double pile permet simultanément de décrire et la partition et l'orchestre.

Un son est représenté au moyen de segments multiples de 1/100 seconde. Ceux-ci comportent les modifications devant intervenir dans le déroulement d'un son : variation d'amplitude, de fréquence, d'enveloppe, de spectre, de la forme d'onde, de la répartition sur les canaux.

Le premier système hybride a été proposé par Max Mathews et se nommait Groove (1970).

Le synthétiseur numérique aujourd'hui le plus sophistiqué est probablement la machine « 4-X » mise au point à l'Ircam par Giuseppe di Giugno et Jean Kott.
N'oublions pas le Synclavier, plus accessible, conçu aux Etats-Unis par Jon Appleton.

- **La synthèse mixte,** qui emploie un synthétiseur numérique commandé par un ordinateur.

- **La synthèse directe,** dans laquelle un ordinateur calcule tous les échantillons d'un signal, qui sont ensuite envoyés dans un convertisseur numérique-analogique.

Il ne faut pas confondre ces types de synthèse avec les modes de synthèse qui désignent les méthodes employées pour produire un signal : synthèse additive, synthèse soustractive, synthèse par prédiction linéaire, synthèses non linéaires (modulation de fréquence, distorsion de phase, par formules...), l'échantillonnage.

La synthèse additive

C'est cette synthèse qui la première vient à l'esprit car elle est intuitive dans son principe. Cette hypothèse est basée sur la décomposition harmonique d'un son continu en éléments séparés. Par opposition à un son transitoire, un son continu se représente mathématiquement par une fonction périodique. La fréquence en définit la hauteur, et la forme d'onde le timbre.

Quand l'oreille entend un son continu complexe, le tympan discerne en fait tout un groupe de sinusoïdes d'amplitudes et de fréquences précises (harmoniques) qui définissent le spectre de la fonction mathématique représentant le son. La relation qui lie la fonction d'onde de base à toutes ses harmoniques est donnée mathématiquement par la décomposition en série de Fourier. Cette décomposition s'applique à toutes fonctions périodiques localement sommables, c'est-à-dire qui ne comporte pas de « pic infini ». La formulation mathématique de cette décomposition est donnée dans l'**encadré 2.**

La synthèse additive est la méthode qui permet à partir des fréquences et des amplitudes des différentes harmoniques de reconstituer un son quelconque.

L'avantage de cette méthode est son extrême généralité, qui lui permet d'accepter des descriptions de son très diverses. En contrepartie, il est nécessaire tout d'abord de fournir une grosse masse d'informations qu'il faut ensuite traiter rapidement. Tout ce traitement d'informations devient très coûteux lorsque le nombre des harmoniques à additionner dépasse la dizaine, ce qui, comme nous allons le voir, est très fréquent.

Le calcul de l'amplitude de chaque sinusoïde peut parvenir de différentes sources. Il peut être calculé par un ordinateur en utilisant les formules de l'**encadré 1.** La valeur trouvée pour chacun des coefficients A_n et B_n sert ensuite de commande d'amplitude en sortie des oscillateurs qui fournissent les sinusoïdes des différentes fréquences.

Dans le cas de la reproduction d'un son concret, on peut partir d'un spectre de raies fourni par un sonographe et mémorisé.

La décomposition d'un son instrumental n'est malheureusement pas si simple. En effet, la musique vit et son timbre évolue en fonction du temps. Cela entraîne donc une modification de la forme d'onde : la couleur du son du violon n'est pas la même lors de l'attaque de la note qu'au cours de son maintien. Cela peut se traduire par des variations d'amplitude (trémolo) sur différentes harmoniques ou par des variations de fréquence (vibrato) sur la fondamentale. Mais reprenons ces considérations sur un exemple simple : la synthèse additive d'un signal carré de période T (**fig. 1**). Le signal carré est le plus brutal de tous les signaux car ses variations d'amplitude sont verticales et il ne faudrait pas moins d'une centaine d'harmoniques pour le synthétiser correctement. La fonction tracée sur la figure 1 est symétrique par rapport à l'origine (fonction impaire). Par conséquent, sa décomposition en série de Fourier ne comportera pas de cosinus, mais uniquement des fonctions sinus :

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} B_n \times \sin(n\omega x)$$

et le calcul des B_n s'effectue sur une demi-période :

$$B_n = 4/T \int_0^{T/2} f(x) \sin(n\omega x)\, dx$$

La première sinusoïde à fabriquer est la fondamentale. Sa fréquence est aisée à trouver, c'est celle du signal

Encadré 2

Une fonction périodique f (de période T) à spectre non continu peut se décomposer en une somme infinie de termes trigonométriques, appelée série de Fourier :

$$f(x) = a_o + \sum_{n=0}^{\infty} (a_n \cos(n\omega x) + b_n \sin(n\omega x))$$

Chacun des termes a_n et b_n sont calculés par ordinateur à l'aide des formules :

$$\text{(I)}\quad a_n = \frac{2}{T} \int_0^T f(x) \cos(n\omega x)\, dx$$

$$\text{(II)}\quad b_n = \frac{2}{T} \int_0^T f(x) \sin(n\omega x)\, dx$$

$$\text{(II)}\quad a_o = \frac{1}{T} \int_0^T f(x)\, dx$$

ω est la pulsation et vaut $2\pi/T$.

Une fois calculés, tous ces coefficients (on se limite à une vingtaine en général) servent à commander l'amplitude des sinusoïdes à additionner pour obtenir le signal considéré.

à construire ; appelons-la F. Elle correspond à la période T. Reste à trouver son amplitude. C'est le coefficient B_1 de l'**encadré 1.** Il vaut $4/\pi$.

L'amplitude de la fondamentale est donc plus grande que celle du signal de base qui a été fixée à 1 **(fig. 2).** On procède de la même façon pour obtenir la première harmonique. Les coefficients d'indice pair sont tous nuls, la fréquence de la première harmonique est donc 3 F et son amplitude vaut B_3 c'est-à-dire $4\ \pi/3$. Elle est représentée **figure 3.**

En additionnant la fondamentale et la première harmonique, on obtient la **figure 4** qui est en fait une première approximation du signal carré. La **figure 5** représente la seconde harmonique, et la **figure 6,** son addition à la **figure 4.** On s'aperçoit que l'approximation du signal carré sur la **figure 6** est améliorée par rapport à la **figure 4.** Il en est ainsi à chaque fois qu'on rajoute une composante. Les **figures 7, 8** et **9** donnent différentes approximations. On peut s'apercevoir qu'avec 20 harmoniques, on est encore loin du signal carré. L'erreur entre le signal synthétisé et le signal souhaité s'appelle l'erreur de Gibbs. C'est dans notre exemple qu'elle est la plus importante. Un signal triangulaire serait, lui, très bien approximé avec quelques harmoniques.

La représentation spectrale du signal carré est donnée **figure 10** : on reconnaît l'amplitude de la fondamentale ($4/\pi$) et celle de la première harmonique ($4/3\ \pi$).

On a vu que cette méthode s'avérait peu économique car elle requiert souvent un grand nombre d'harmoniques et donc un nombre important de coefficients d'amplitude et de fréquence pour synthétiser une fonction complexe.

Afin de pallier cet inconvénient, il existe une méthode de synthèse additive élargie qui utilise des fonctions quelconques P(t) à la place des sinusoïdes. On regroupe donc plusieurs coefficients

Fig. 1a. – Un signal de base dit signal carré. 1b. – Représentation spectrale du signal carré de fréquence.

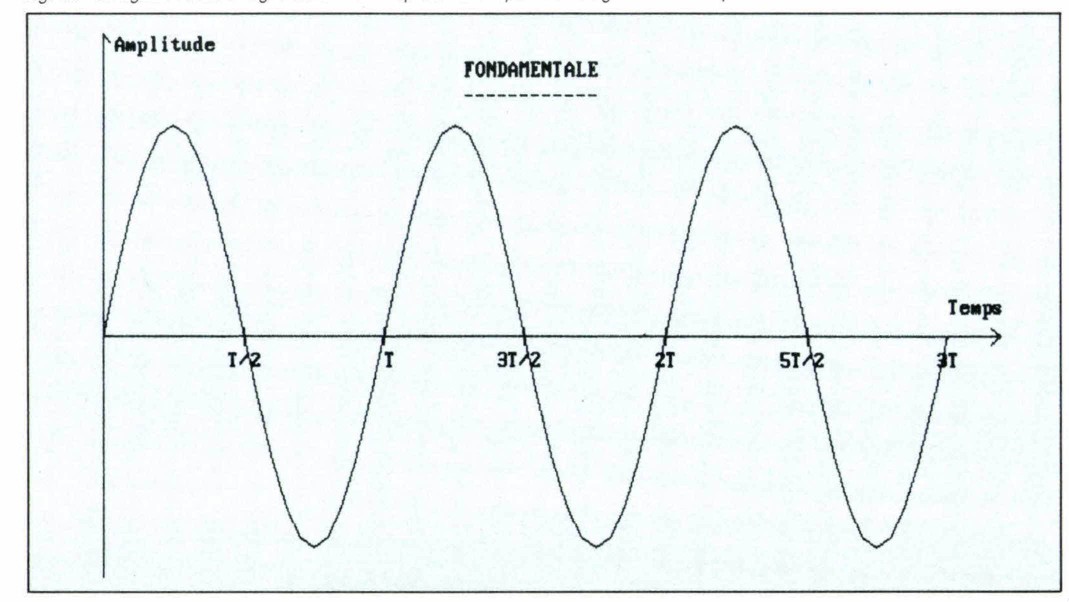


Fig. 2. – Une courbe sinusoïdale représentant une fondamentale.

d'amplitude dans une même fonction P(t), diminuant ainsi leur nombre et facilitant le processus de synthèse. Elle peut facilement être mise en œuvre dans le programme Music V, et sa représentation est donnée **figure 10.** La synthèse additive ne permet pas de synthétiser tous les sons. Les sons de cloches, de xylophones sont facilement accessibles par cette méthode, mais elle reste inutilisable pour les fonctions qui ont un spectre continu c'est-à-dire qui ont des composantes dans toutes les fréquences (bruits musicaux tels que cymbale, caisse claire...).

La synthèse soustractive

Contrairement à la synthèse additive, qui crée une fonction à partir d'un signal nul, la synthèse soustractive utlise un signal riche et en ôte les composantes inintéressantes. Cette méthode est issue de procédés classiques utilisés en musique électroacoustique. Un son très riche en harmoniques est tout d'abord généré. Il doit être facile à produire ; on utilise le plus souvent un signal pseudo-aléatoire ou un peigne de Dirac **(fig. 11)** (train d'impulsions répétitives). On procède ensuite à diverses manipulations ou filtrages pour supprimer certaines parties du spectre et amplifier d'autres composantes. C'est une méthode très utilisée, notamment dans le cadre d'une synthèse analogique car de nombreux sons instrumentaux ainsi que la voie humaine peuvent être modifiés par de telles manipulations. Outre sa capacité de produire l'ensemble des sons naturels, elle a l'avantage d'une implémentation facile.

L'échantillonnage

La synthèse par échantillonnage est le mode de synthèse qui va de plus en plus s'imposer et remplacer la synthèse par modulation de fréquence (voir *infra).*

Cette méthode a l'avan-

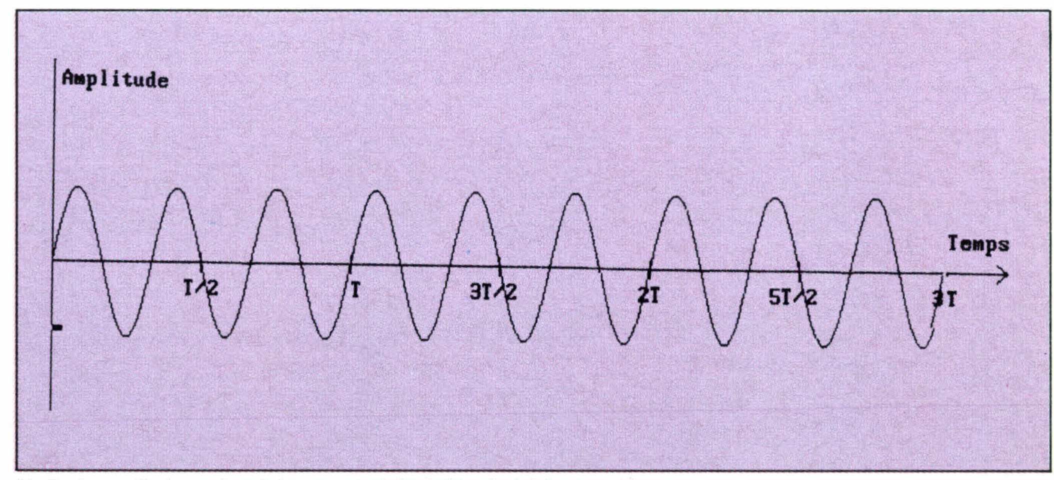


Fig. 3. – La première harmonique de fréquence égale à trois fois celle de la fondamentale.

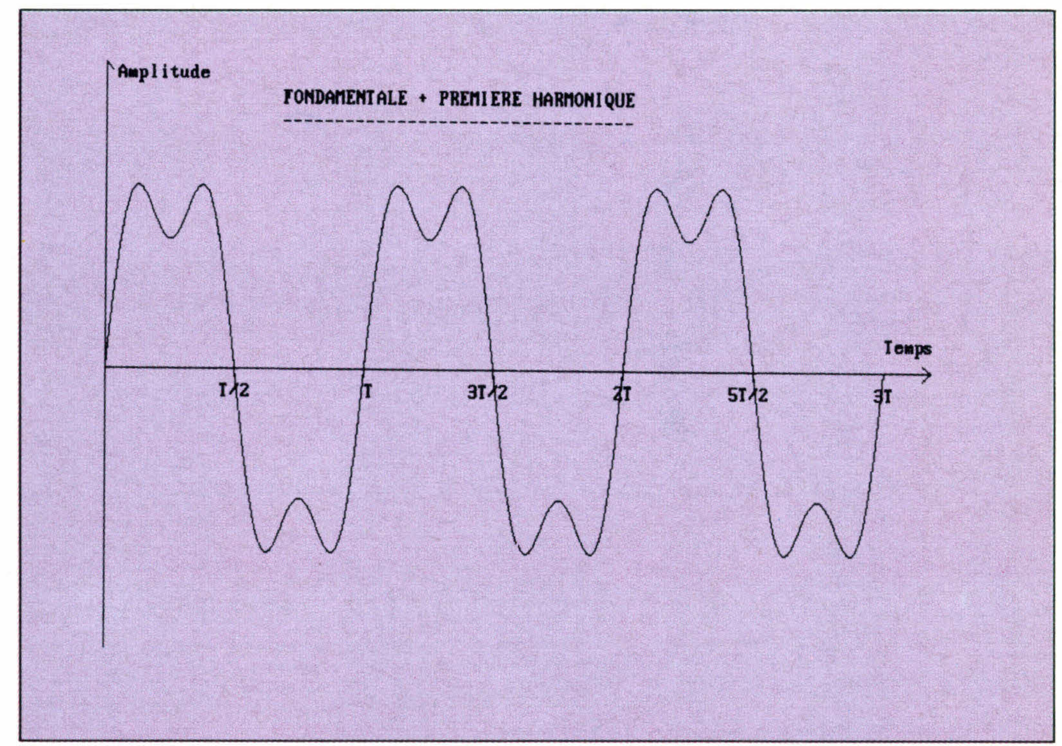


Fig. 4. – Addition de la première harmonique à la fondamentale.

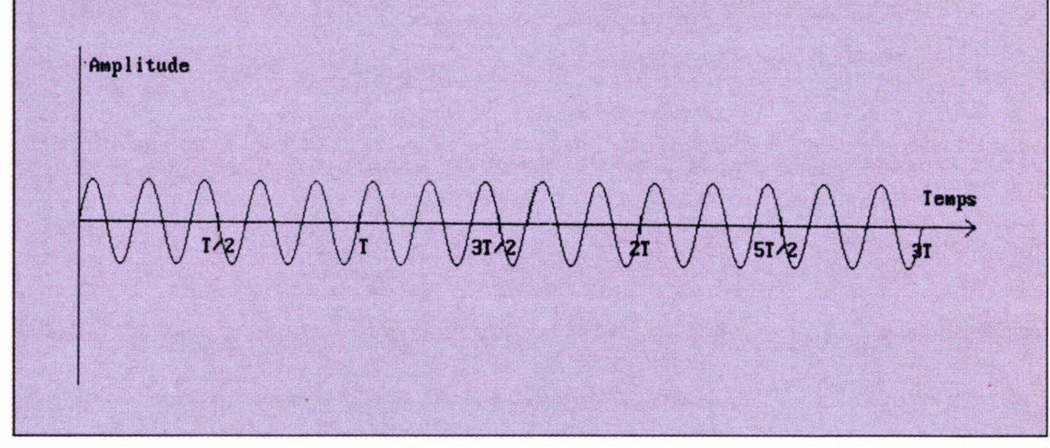


Fig. 5. – Seconde harmonique de fréquence 6 F.

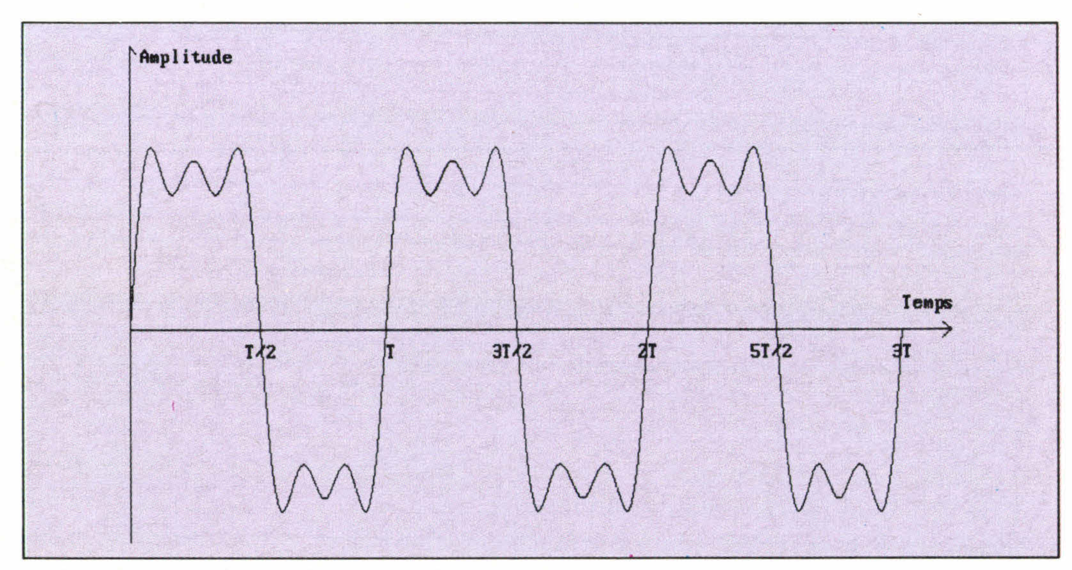


Fig. 6. – Addition des première et deuxième harmoniques à la fondamentale.

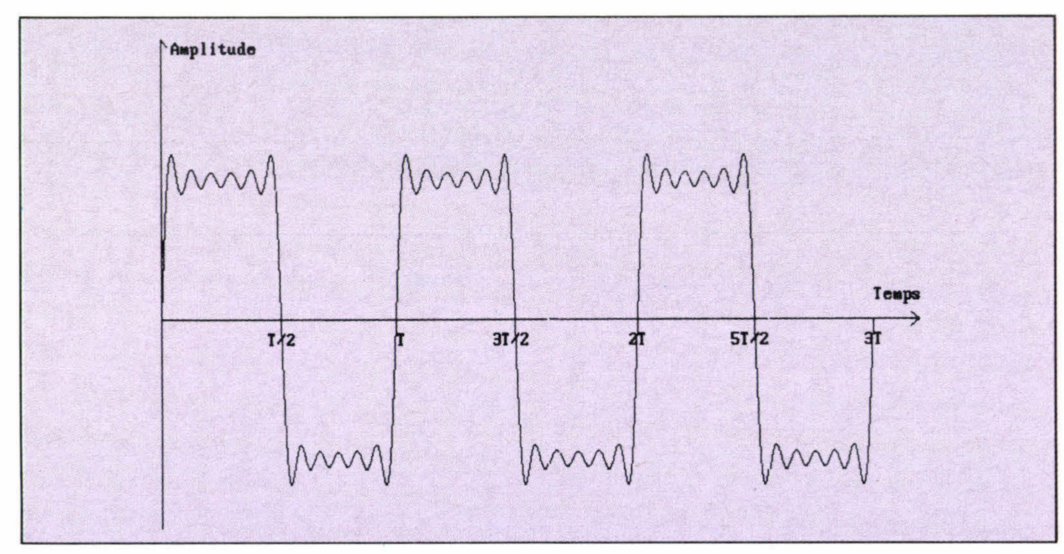


Fig. 7. – Fondamentale plus cinq harmoniques.

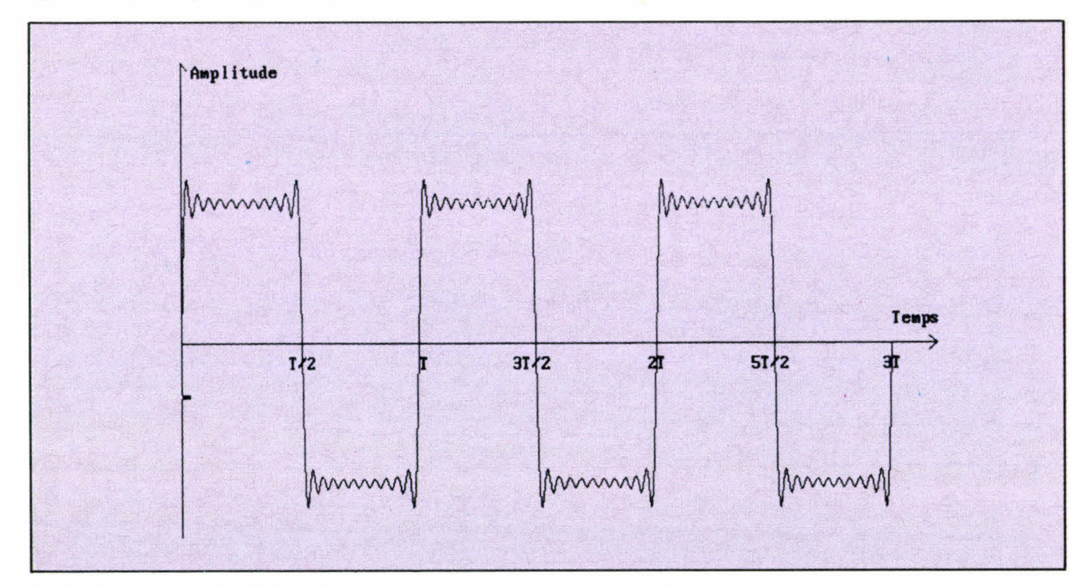


Fig. 8. – Fondamentales plus dix harmoniques.

tage de produire n'importe quelle forme d'onde. Celle-ci est définie à l'aide d'un système quelconque (table à digitaliser par exemple) et est ensuite stockée en mémoire.

Nous prendrons l'exemple d'un signal numérique stocké dans une table de huit mots mémoires **(fig. 12a)** de 3 bits.

Cette table est lue par un oscillateur numérique afin d'être répétée à une fréquence choisie. Voyons comment fonctionne cet oscillateur. Il nécessite tout d'abord un module spécialisé chargé de parcourir l'ensemble des adresses de la table.

Nous supposerons qu'une adresse est obtenue à partir de la précédente en lui additionnant une constante C. Le schéma de la **figure 12b** est une bonne représentation de ce dispositif. Celui-ci délivre en sortie le signal **(fig. 12c).**

La fréquence de l'horloge vaut fc et détermine le taux d'échantillonnage de l'onde résultante. Au temps t = 0, la sortie OUT prendra la valeur de C que l'on stockera dans un registre R à l'aide d'une boucle. Au temps t = 1, il y aura en sortie de l'additionneur la valeur 2 C, somme du registre R et de la constante C. Le processus est de nouveau répété et, au temps t = n, la sortie vaudra (n–1) C. En ne tenant pas compte de la retenue, l'additionneur aura au temps t = 8 une sortie nulle. On obtient donc une fonction en marche d'escalier de modulo 8. Cette fonction adresse ensuite une mémoire de huit mots contenant le signal désiré **(fig. 12d).** La fréquence de l'horloge est définie par un autre module numérique. De sa valeur dépend la fréquence du signal final. Ce type de montage est à la base de la synthèse sonore par ordinateur et peut aussi bien être réalisé matériellement que par logiciel. La forme d'onde générée est très précise et a l'avantage d'une grande stabilité puisque insensible aux fluctuations de la température ou à la précision de la définition de la fréquence de répétition f_c (problèmes inhérents aux oscillateurs analogiques).

Synthèse par modulation de fréquence

C'est le mode de synthèse non linéaire le plus répandu actuellement. C'est *John M. Chowning,* de l'université de Stanford, qui appliqua cette technique à la synthèse des sons. Cette innovation est aujourd'hui pleinement exploitée par Yamaha pour ses synthétiseurs. Le principe est identique à celui utilisé en radio : une onde porteuse voit sa fréquence modulée par le signal porteur de l'information que l'on désire transmettre. La variation de fréquence est proportionnelle à l'amplitude de l'onde modulante.

Dans la synthèse sonore, l'onde porteuse et l'onde modulante sont des sinusoïdes, leur fréquence et leur amplitude étant dans un rapport étroit. Les amplitudes des harmoniques du spectre résultant sont décrites par les fonctions de Bessel du premier ordre $J_n(X)$, où n correspond à l'amplitude de la nième harmonique et X à l'index de modulation.

La synthèse par modulation de fréquence est un des modes de synthèse par formule, car elle est basée sur l'application en acoustique de l'égalité :

$$\sin(\& + X \sin(\&)) = \sum_{-\infty}^{+\infty} J_n(X) \times \sin(n\&) \quad (\varphi)$$

Il faut bien en distinguer les deux parties : la gauche figure la fonction de modulation de fréquence proprement dite, dont on fera le calcul point par point. La droite, en revanche, est un développement en série trigonométrique qui peut s'analyser comme un spectre. Le terme $J_n(X)$ sin (n&) représentant l'harmonique de rang n d'un signal de fréquence & (on remarque que $J_n(X)$ en est bien l'amplitude).

Pour une valeur de X donnée à toutes, les harmoniques sont présentées et entièrement déterminées.

Pour X = 0, on obtient un signal ne contenant aucune harmonique mais, au fur et à mesure que X croît, des harmoniques sont créées, produisant un son de plus en plus riche, utilisable par les musiciens.

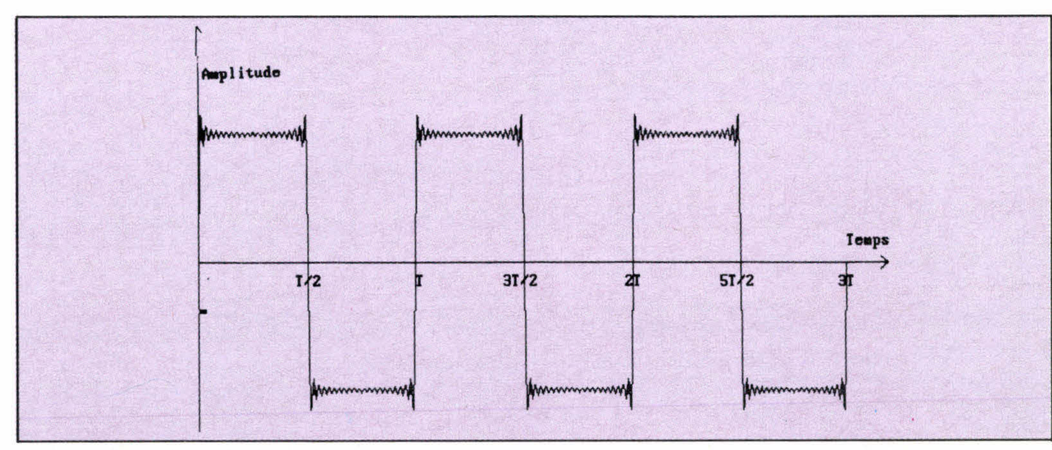


Fig. 9. – Fondamentale plus vingt harmoniques.

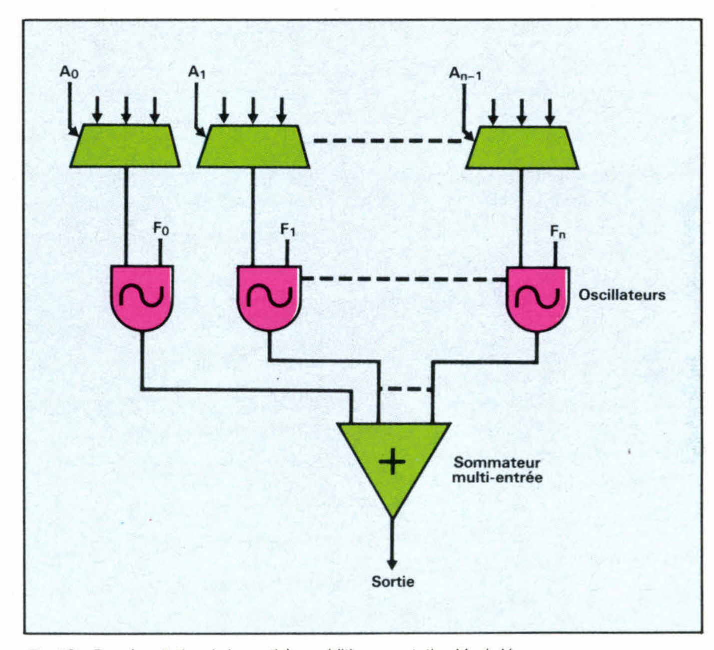


Fig. 10 – Représentation de la synthèse additive en notation Music V.

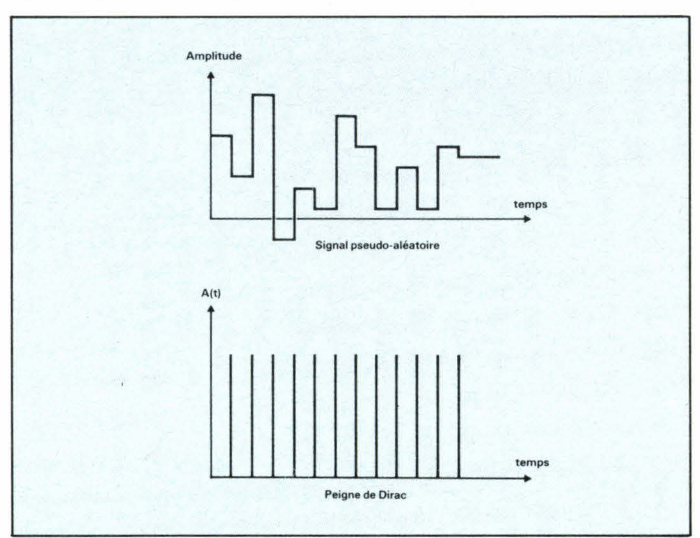


Fig. 11. – La synthèse soustractive exige des sons riches en harmoniques. Les deux signaux ont la propriété d'avoir des spectres plats, c'est-à-dire qui ne favorisent aucune harmonique par rapport aux autres.

La formule (φ) laisserait penser que le spectre est infini, mais en fait l'amplitude des harmoniques décroit rapidement et celles-ci deviennent non significatives. Le spectre est donc borné, ce qui évite de transmettre des harmoniques de fréquences trop élevées. La modulation a cependant deux défauts : tout d'abord, les fonctions de Bessel ne sont accessibles qu'à l'aide de tables de valeurs, et ensuite, le calcul fait appel à deux sinus devant être évalués avec précision.

L'**encadré 3** donne d'autres formules ; la première d'entre elles ne comportant pas ces inconvénients. La modification de l'indice de modulation et du signal modulant suffisent à la constitution de timbres complexes. Dans la pratique, la lacune de ce procédé est l'absence de commande rigoureuse quant au résultat que l'utilisateur désire obtenir. Effectivement, l'influence réciproque de ces deux grandeurs rend aléatoire la recherche sonore. Dès lors, ce processus est principalement utilisé pour préprogrammer des sonorités.

Il existe beaucoup d'autres modes de synthèse, cependant moins répandus. Nous nous contenterons de les citer : synthèse par pilotage, par balayage linéaire, synthèse mettant en œuvre une déformation spectrale, synthèse par récurrence, synthèse par prédiction linéaire.

J.Y. Brud

Encadré 3

AUTRES FORMULES UTILISABLES DANS LA SYNTHESE PAR FORMULE

$$\frac{1-x}{1-2x\cos\theta+x^2}=1+2x\cos\theta+2x^2\cos 2\theta+\ldots$$

Il suffit de fixer x entre −1 et +1 pour que cette série converge. On obtient alors une série de spectres différents. Cette formule s'analyse comme développement d'une série trigonométrique, chaque terme représentant une harmonique, les amplitudes sont de la forme x^n.

En multipliant la formule précédente par sin α, on obtient :

$$\frac{1-x}{1-2x\cos\theta+x^2}\sin\alpha=\sin\alpha+2x\cos\theta\sin\alpha+2x^2\cos 2\theta\sin\alpha$$

On obtient par cette formule (après transformation des produits en somme) une grande variété de spectres en général tassés vers le bas, ce qui est le cas pour la plupart des instruments de musique.

On peut utiliser des formules très simples :

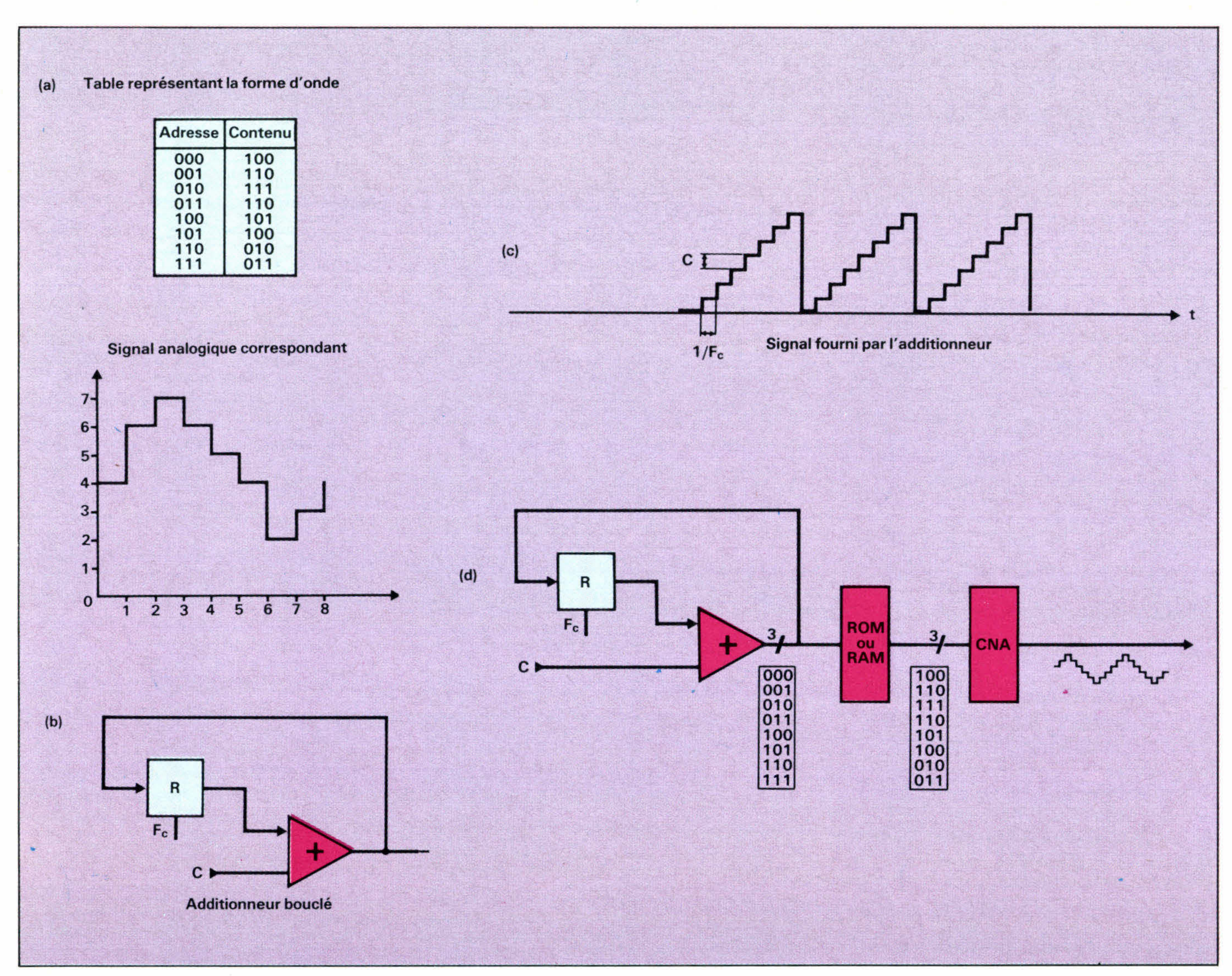
$$\frac{A}{x-\cos\theta}=\sum_{0}^{\infty} a_n\cos\theta$$

On obtient également un spectre plus riche par multiplication par une fonction périodique.

Et des formules beaucoup plus complexes, qui ne sont pas utilisables de façon très intensive :

$$\mathrm{Exp}(I\cos\theta)\sin(\alpha+I\sin\theta)=\sum_{n=0}^{\infty} I^n/n!\,\sin(\alpha+n\theta)$$

La simplification des calculs et la réduction des paramètres apportées par la synthèse par formule n'étant pas ici vérifiée.



Adresse	Contenu
000	100
001	110
010	111
011	110
100	101
101	100
110	010
111	011

Fig. 12. – Exemple de synthèse par échantillonnage.

GLOSSAIRE D'INFORMATIQUE MUSICALE

A.D.S.R. (Attack Decay Sustain Release) : Attaque, Déclin, Soutien et Relâchement du son. Ce sont les quatre composantes de l'enveloppe des sons les plus classiques.

Algorithme : Méthode ou processus employé pour l'accomplissement d'une tâche. Un algorithme est constitué d'une suite d'opérations, transcrite dans un langage particulier. Il existe des algorithmes de synthèse, des algorithmes compositionnels... L'algorithmique est la discipline qui étudie la recherche d'algorithmes.

Amplitude : Valeur de l'intensité d'un signal.

Analogique (Analog) : Caractérise un signal continu, c'est-à-dire qui peut prendre une infinité de valeurs sur un intervalle. S'oppose à numérique, quantifié, discret et digital (voir **fig. 1**). Les signaux fournis par un microphone ou un disque microsillon sont analogiques.

Auditu : Programme en Fortran écrit en 1978 par F. Brown et G. Klein. Contrairement à Music V, Auditu se veut exclusivement un outil de production et non de recherche. Les échantillons sonores sont calculés par blocs d'une fraction de seconde (en général 1/100 – mais c'est très modulable –, et 1/1 000 pour l'attaque). Les notes sont calculées en parallèle et cumulées sur chaque centième de seconde et délivrées sur le support final si aucune opération n'exige leur maintien ; la stéréophonie s'obtient simplement par le transfert sur les bons canaux des échantillons calculés.

Asynchrone : Mode de transmission des données binaires entre deux ordinateurs qui consiste à envoyer deux tops d'identification avant et après chaque caractère émis.

Baud : Unité de mesure de la vitesse de transmission des données binaires correspondant souvent dans les applications grand public à un bit par seconde.

Bit (Binary Digit) : Information élémentaire qui ne peut prendre que deux valeurs : 0 ou 1. Le bit tire son importance du fait qu'il peut être aisément représenté en électronique numérique par des niveaux de tension différents permettant ainsi de représenter matériellement des informations abstraites.

Compilateur (Compiler) : Programme (écrit en langage machine ou assimilé) permettant de traduire un texte dans un langage évolué (Basic, Pascal, Fortran, C ...).

Convertisseur analogique- numérique (Analog-Digital Converter : ADC) : Dispositif électronique permettant de convertir un signal analogique en des données numériques. Si cette conversion est faite à des intervalles de temps réguliers, on obtient une suite de valeurs qui constitue une représentation échantillonnée du signal.

Convertisseur numérique-analogique (Digital-Analog Converter : DAC) : Dispositif électronique permettant de convertir un nombre (représenté en binaire) en une tension. Les convertisseurs utilisés dans la synthèse de sons possèdent des entrées sur 12 ou 16 bits, ce qui définit le nombre de niveaux qui découpent la dynamique d'un son (16 bits donnent une dynamique approximative de 90 dB).

Echantillon (Sample) : Donnée représentant l'amplitude d'un signal à un instant donné. L'association d'échantillons à intervalles réguliers donne un signal échantillonné. Au taux d'échantillonnage de 50 000 Hz, un échantillon représente l'amplitude du signal tous les 1/50 000 de seconde (20 microsecondes).

Echantillonnage (Sampling) : Fragmentation en une suite d'échantillons d'un signal analogique. C'est le passage du continu au discret sur l'axe des temps. Le nombre d'échantillons dépend du taux d'échantillonnage : 60 000 échantillons par seconde sont le plus souvent nécessaires pour bien représenter un signal continu tel que le son. Le plus souvent, l'échantillon est aussitôt converti en une donnée numérique.

Enveloppe : Description des variations d'amplitude d'un son en fonction du temps.

Fonction (function) : Dans un langage évolué, sous-programme qui évalue une formule et ramène le résultat. Dans la synthèse d'un signal, la fonction est l'ensemble des données qui caractérise l'enveloppe.

Forme d'onde : Représentation visuelle de l'amplitude d'une onde en fonction du temps. L'oscilloscope donne la forme d'onde d'un signal électrique périodique. Les formes d'onde standards utilisées en musique électroacoustique sont les sinusoïdes, les signaux triangulaires, carrés, en dent de scie. L'ordinateur permet de synthétiser n'importe quel forme d'onde de différentes manières.

Fréquence : Nombre de cycles identiques par seconde. L'unité est le hertz. La fréquence de répétition de la forme d'onde caractérise la hauteur du son. Le « la » du diapason a une fréquence de 440 Hz et la fréquence double lorsqu'on monte d'une octave. On passe d'une note à la suivante (dans la gamme tempérée) en multipliant sa fréquence par racine douzième de 2 (1,0595).

Frequency Shifter : Dispositif de décalage de fréquence réalisant une opération de modulation sur deux signaux à la manière d'un modulateur en anneau, tout en ne conservant que la bande latérale supérieure.

E.G. (Enveloppe Generator) : Générateur d'enveloppe. Module de contrôle d'un synthétiseur servant à générer l'enveloppe d'un son (en général norme ADSR).

Gamme : En musique électroacoustique, la gamme est composée de 12 sons conjoints. Il existe plusieurs gammes dont les deux principales sont :

– La gamme naturelle (ou gamme de Pythagore) : c'est la gamme construite par l'addition de quintes successives que l'on ramène dans la même octave. C'est la gamme telle que la donne un clavier de piano.

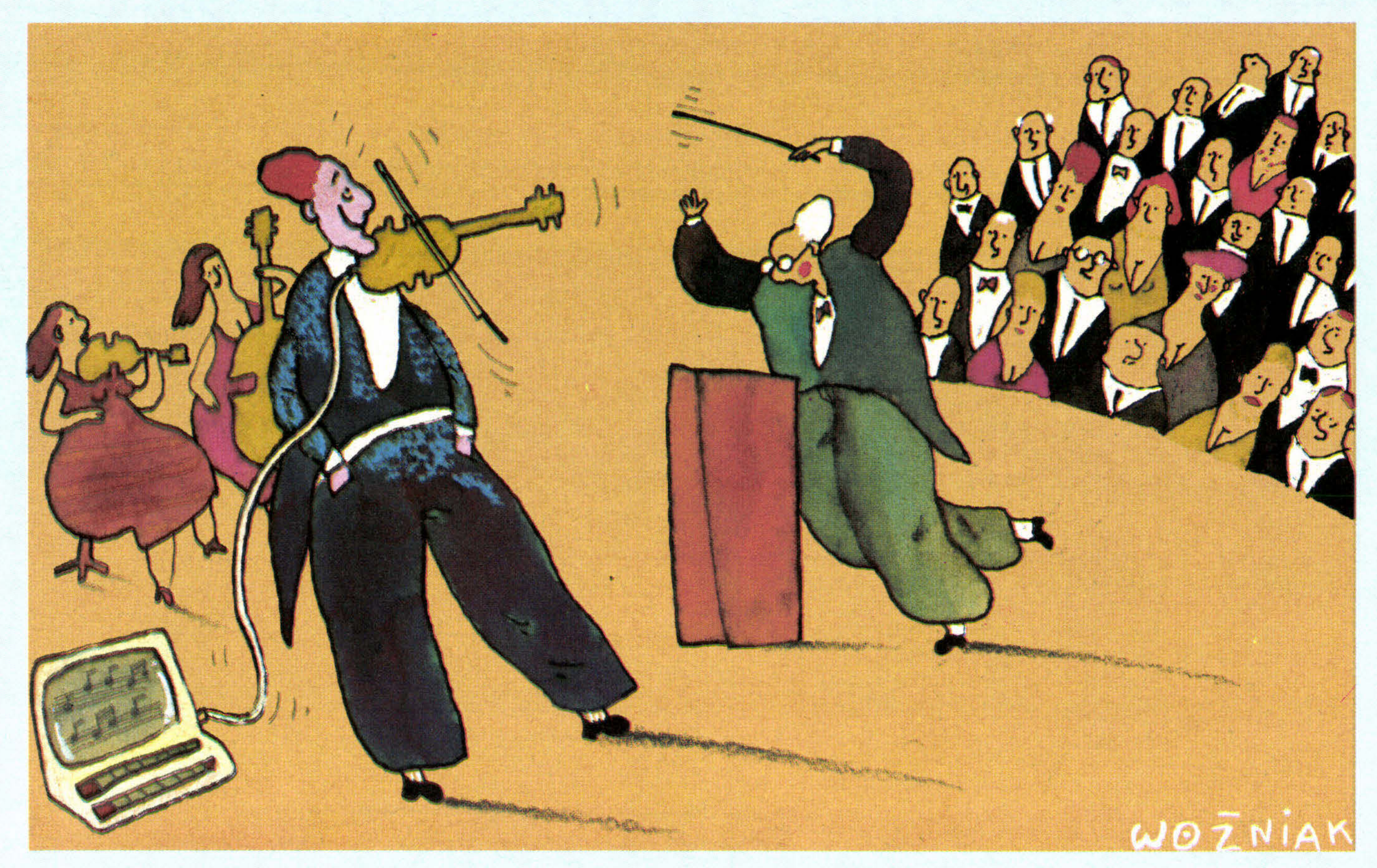
– La gamme tempérée, qui sonne moins bien que la gamme naturelle, mais elle est utilisée par la majorité des compositeurs de musique électroacoustique. Chaque note se déduit de la précédente par multiplication par $\sqrt[12]{2}$. Le 2 vient du fait qu'il faut doubler la fréquence pour arriver à une octave. Le 12 vient des 12 notes de la gamme.

GROOVE (Generated Real-Time Operations on Voltage-Controlled Equipement) : Un des premiers dispositifs de synthèse hybride, conçu par Max Matthews, et disposant de contrôles interactifs avec le programme qui pilote la synthèse analogique de son.

Hertz : Unité de la fréquence (abrév. : Hz). L'oreille humaine perçoit selon les individus des sons situés dans l'intervalle qui s'étend de 20 Hz à 20 000 Hz (bande passante). Le son le plus aigu d'un piano correspond à 4 000 Hz environ.

Horloge (Clock) : Système générant des impulsions à intervalles réguliers afin de synchroniser différents systèmes.

Hybride (Programme) : Programme permettant à l'utilisateur compositeur de traiter avec un même système logique le mode de composition de son œuvre et la synthèse des sons qui lui sont associés.



I Ching : Ouvrage chinois connu sous le nom de livre des divinations contenant l'interprétation des 64 hexagrammes obtenus en jetant des baguettes. Certains compositeurs, comme John Cage, utilisent le I Ching comme source aléatoire pour manipuler des données morales ou textuelles.
I.E.E.E. 488 : Norme d'interface inventée par Hewlett Packard permettant de transmettre 16 bits en parallèle. C'est une norme très utilisée en instrumentation.
Illiac Suite : Première composition entièrement automatique et programmée. Cette pièce a été créée à l'université d'Illinois par Lejaren Hiller et son équipe (Robert Baker et Léonard Isaacson) en 1956 pour quatuor à cordes. Hiller établit donc les premières règles de composition systématique – voir article sur la composition sur ordinateur. Ces algorithmes sont décrits dans le livre de l'auteur (*Experimental Music,* McGraw Hill N.Y. 1959-1979). Le titre de l'œuvre a été inspiré par le nom de l'ordinateur qui servit à calculer la partition...
Indice de modulation : Voir modulation de fréquences.
M.I.D.I. (Musical Instrument Digital Interface) : Interface utilisée pour les instruments de musique numérique. Ce standard a été conçu afin de pouvoir piloter plusieurs instruments en totale synchronisation.
Modulation d'amplitude : Altération de l'amplitude d'un signal par multiplication de deux signaux. La modulation en anneau est une technique particulière de la modulation d'amplitude.
Modulation en anneau (Ring modulator) : Technique de traitement de signaux qui consiste à multiplier deux signaux ; s'ils sont situés tous les deux dans le domaine d'audiofréquence, le signal obtenu est composite et constitué par la somme et la différence des composantes modulées ; le spectre obtenu est organisé en deux bandes latérales, la bande latérale supérieure (somme) et la bande latérale inférieure (différence).
Modulation de fréquence (FM : Frequency Modulation) : Technique de synthèse introduite par le compositeur John Chowning. Elle consiste à moduler la fréquence d'un signal (porteuse : carrier) au moyen d'une fréquence modulante dont l'amplitude représente la déviation de la porteuse. La valeur de la déviation est obtenue en multipliant la valeur de la fréquence modulante par un indice de modulation.
Music V : Le plus répandu des programmes généraux pour les synthèses de sons. Il a été réalisé par Max Mathews aux Bell Laboratories de 1958 à 1967 en langage Fortran. Il s'implémente donc bien dans tous les sites de calculs scientifiques. Il assure l'excitation d'un certain nombre de résonateurs connectables de maintes façons, grâce à des opérateurs logiques et arithmétiques. L'utilisateur est maître du niveau de complexité qu'il désire dans la structure physique des sons – cette description étant normalement macroscopique – c'est-à-dire que l'on décrira les paramètres globaux du son ou leur évolution dans le temps mais non pas les échantillons individuels (Music V se charge précisément du calcul des échantillons microscopiques – il peut y en avoir 512 – à partir de cette description macroscopique). Il s'avère donc très adapté aux essais de timbres mais pas à une utilisation de production musicale courante. Il fait suite au programme Music 4 qui a engendré différents programmes adaptés généralement à un ordinateur particulier : Music 7 pour le Sigma 7, Music 360 pour l'IBM 360, Music 10 pour le PDP 10, Music 11 pour le PDP 11.
Numérique (digital) : Se dit d'un système qui traite et/ou engendre un signal discontinu (discret). Il existe aujour-

d'hui de nombreux dispositifs numériques : filtre numérique, oscillateur numérique... S'oppose à analogique (voir **fig. 1**).

Octet : Mot de 8 bits.

Oscillateur : Dispositif qui permet de produire un signal périodique de fréquence et de forme donnée. On peut réaliser un oscillateur analogique de base (signal sinusoïdal) avec un AO, une self et une capacité. Les oscillateurs numériques offrent plus de possibilités pour la forme du signal. C'est l'ordinateur qui est le plus performant (voir VCO).

Partition : Ensemble de données destinées à être interprétées par un instrument. Il existe des programmes qui produisent des partitions et d'autres qui en lisent.

Période : Valeur temporelle qui indique la durée d'une oscillation complète. La période est l'inverse de la fréquence et est généralement symbolisée par la lettre T.

Phase : Valeur angulaire qui définit le décalage entre deux signaux identiques décalés dans le temps. La phase vaut 0 ou 360 si les signaux ne sont pas décalés et vaut 180° si les signaux sont en opposition de phase. Deux signaux sinusoïdaux en opposition de phase s'annulent.

POD4, POD5 : Programmes de composition qui reposent essentiellement sur des procédures stochastiques, axées sur la distribution de Poisson. La synthèse de son associée est, en revanche, très classique : une forme d'ordre invariable stockée sur 500 points, modulation d'amplitude composite (qui permet de distribuer le son sur deux voies pour obtenir un effet stéréophonique qui rajoute du relief et de la dynamique), modulation de fréquence (plus grande richesse de timbre). Ces systèmes ont une très grande souplesse d'utilisation et permettent une restitution rapide des sons.

Sinusoïde : Signal qui varie comme la fonction sinus. L'onde sinusoïde est dite pure car elle n'a pas d'harmonique et elle est donc égale à sa fondamentale. Réciproquement, le théorème de Fourier permet de décomposer un signal périodique en une somme de sinusoïdes, d'amplitudes variables et de fréquences multiples de la fréquence de la fondamentale (du signal de départ).

Sonographe : appareil d'analyse musicale qui donne pour un enregistrement sonore l'amplitude des principales harmoniques. Le document produit s'appelle un sonogramme (voir **fig. 3**).

Spectre : Ensemble des amplitudes des différentes composantes des valeurs d'un signal de composé en série de Fourier.

SSP (Sound Synthesis Program) : Programme proposant une approche directe amplitude/temps sur des blocs d'échantillons. Pour un bloc, il est possible de comprimer ou de dilater l'information, d'isoler une partie, de copier un certain nombre d'éléments, réordonner à bloc, de procéder à un filtrage numérique (par FFT). Les blocs d'échantillons peuvent ensuite être concaténés et il sera possible de réaliser un certain nombre de contrastes (fort/faible, silence/actif, haut/bas, râpeux/doux). En revanche, les notions de hauteur, de timbre défini et de mélodie sont totalement ignorées.

Synchrone : Mode de transmission des données binaires entre deux ordinateurs qui consiste à envoyer une série de tops au début et à la fin d'un message, afin de permettre l'identification des caractères par le dispositif de réception.

Sync to tape in : Entrée équipant une batterie ou un séquencier numérique en vue d'une synchronisation avec un magnétophone.

Sync to tape out : Sortie équipant une batterie ou un séquenceur numérique en vue d'une synchronisation avec un magnétophone.

Synthèse : La synthèse permet d'obtenir un signal de toute pièce au moyen de dispositifs analogiques (oscillateur, filtres) ou numériques (ordinateur ou synthétiseur numérique). Voir l'article sur les différents types de synthèse : synthèse directe, synthèse hybride, synthèse mixte, synthèse analogique. Les modes de synthèse désignent les méthodes employées pour produire un signal : synthèse par modulation de fréquence, synthèse additive, synthèse soustractive, synthèse par table d'ondes, synthèse par formules, synthèse par prédiction linéaire, par distorsion non linéaire, par règle, par pilotage, par récurrence...

Synthétiseur : Instrument qui se compose de différents modules destinés à la synthèse de sons. Le synthé analogique utilise des dispositifs commandés en tension (VCF, VCA, VCO). Le synthé numérique est un périphérique piloté par ordinateur et qui exécute les opérations de synthèse et de traitement de sons numérisés.

Table d'onde : Ensemble de données nécessaires à la description d'une période d'un signal.

Taux d'échantillonnage : Fréquence à laquelle on procède à l'échantillonnage d'un signal. D'après le théorème de Shannon, la fréquence d'échantillonnage doit être au moins égale à deux fois la fréquence la plus élevée du signal éhantillonné. C'est-à-dire que si l'on veut échantillonner sans perdre d'informations un signal de 25 000 Hz, le taux d'échantillonnage doit être de 50 000 Hz au moins.

Temps réel : Un système fonctionnant en temps réel traite l'information suffisamment rapidement pour que le temps séparant l'action de l'utilisateur et la réponse du système ne soit pas nuisible.

Tension de commande : Tension qui, appliquée à un dispositif analogique, permet d'en modifier un ou plusieurs paramètres. Les VO, VCA et VF sont de tels dispositifs (voir ces abréviations).

Triggen in : Entrée destinée à recevoir des informations impulsionnelles (sur les synthétiseurs, séquenceurs et batteries).

UPIC : Système créé sous l'impulsion de I. Xenakis. Il est composé d'un ordinateur pour gérer la partition et le calcul des échantillons, et d'une tablette de saisie graphique de courbes donnant une forme d'onde (donc la hauteur du son). Les notes fixes sont traduites par les horizontales et les glissandos par des obliques. L'écriture est très simple mais la partition doit être tracée avec beaucoup de minutie. Il faut d'ailleurs augmenter le nombre de dessins lorsque la précision requise est importante (un dessin pouvant ne représenter que quelques secondes de son).

VCA (Voltage Controlled Amplifier) : Amplificateur dont le gain est commandé en tension.

VCF (Voltage Controlled Filter) : Filtre dont la fréquence de coupure est commandée en tension.

VCO (Voltage Controlled Oscillator) : Oscillateur dont la fréquence d'oscillation est commandée en tension.

Vocoder : Appareil destiné à coder la parole. Celle-ci est séparée par une série de filtres qui découpe le spectre en région étroite sur toute la bande de 16 à 16 000 Hz. L'amplitude de chaque composante constitue l'information nécessaire à la reconstitution de la parole. Lors de la synthèse, c'est l'énergie de ces composantes qui servira à la commande en amplitude des oscillateurs. La fréquence fondamentale caractérise la hauteur du son de la série : elle est en moyennne de 120 Hz chez l'homme, 200 Hz pour la femme. Il existe différents types de vocoder : vocoder à prédiction linéaire, vocoder à canaux, vocoder à bande de base, vocoder à excitation vocale, vocoder à excitation résiduelle.

IDVS INFORMATIQUE

46, rue Pernety
75014 PARIS
En face M° Pernety
Tél. : 45.42.14.70+
Télex : 201450F

CREDIT TOTAL RAPIDE

DKT

125, rue Legendre
75017 PARIS
M° La Fourche
Tél. : 42.26.17.15

ouvert du lundi au vendredi de 10 h à 19 h
samedi de 10 h à 14 h









PCX-10
• 1 lecteur 360 ko • 8088 • 256 koRAM • Ecran monochrome graphique Hercules. • Disque dur 10 Mo.

PCX-20

PROMO

PCA-20
• 1 lecteur 1,2 Mo • 80286, 6 et 8 MHz • 512 koRAM • Ecran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo.

17 900 F HT

PCA-30
• Même configuration que PCA 20 mais avec disque dur RAPIDE 30 Mo

20 900 F

SANYO

• 16 PLUS compatible 100 % XT • Vitesse : 4,77 ou 8 Mhz • Extensible à 640 Ko • Disque Dur 20 Mo • Fournis avec traitement de texte, tableur,
MSDOS 3.2, GW BASIC.

8 996 F. H.T.
moniteur en option.

VICTOR

VPC 2.............. PROMO
• 2 lecteurs 360 ko • 8086 • 640 koRAM • Ecran monochrome graphique Hercules • Clavier AZERTY • Série, parallèle standard.

VPC 2
• avec disque dur 30 Mo **PROMO**

V 286
COMPATIBLE AT
• 1 lecteur 1,2 Mo • 80286, 6 et 8 MHz • 512 koRAM • Ecran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo. 30 Mo.

PROMO

PORTABLE PANASONIC
Ecran plasma haute résolution, 512 Ko RAM, 8088, Disque Dur 20 Mo, sortie série, parallèle.
23 000 F. HT

V 286
Avec disque dur RAPIDE 40 Mo.

PROMO



- BROTHER M-1509........................ **4 000 F. HT.**
  136 col. 180 cps listing, 45 cps NLQ
- NEC P6.............................. **5 250 F. HT.**
  80 col. 24 aig, 215 cps listing, 76 cps NLQ
- NEC P7.............................. **PROMO**
  136 col. 24 aig, 215 cps listing, 76 cps NLQ
- EPSON LQ 2500....................... **9 900 F. HT.**
  24 aig, 324 cps listing, 90 cps NLQ
- STAR NL-10.......................... **2 750 F. HT.**
  80 col. 120 cps listing, 30 cps NLQ
- IMPRIMANTES PANASONIC............... **PROMO**
- OKI Imprimante laser................ **23 500 F. HT.**
- CENTRONICS Imprimante laser......... **22 100 F. HT.**
- CITIZEN 120 D....................... **1 690,00 F. HT.**

PROMO SUR CARTE ET MONITEUR EGA

KIT DISQUE DUR

- 21 Mo USA avec contrôleur ...... **3 290,00 F. HT.**
- 32 Mo USA avec contrôleur 55 ms ..... **4 190,00 F. HT.**
- 30 Mo, 40 Mo pour AT .... **PROMO**

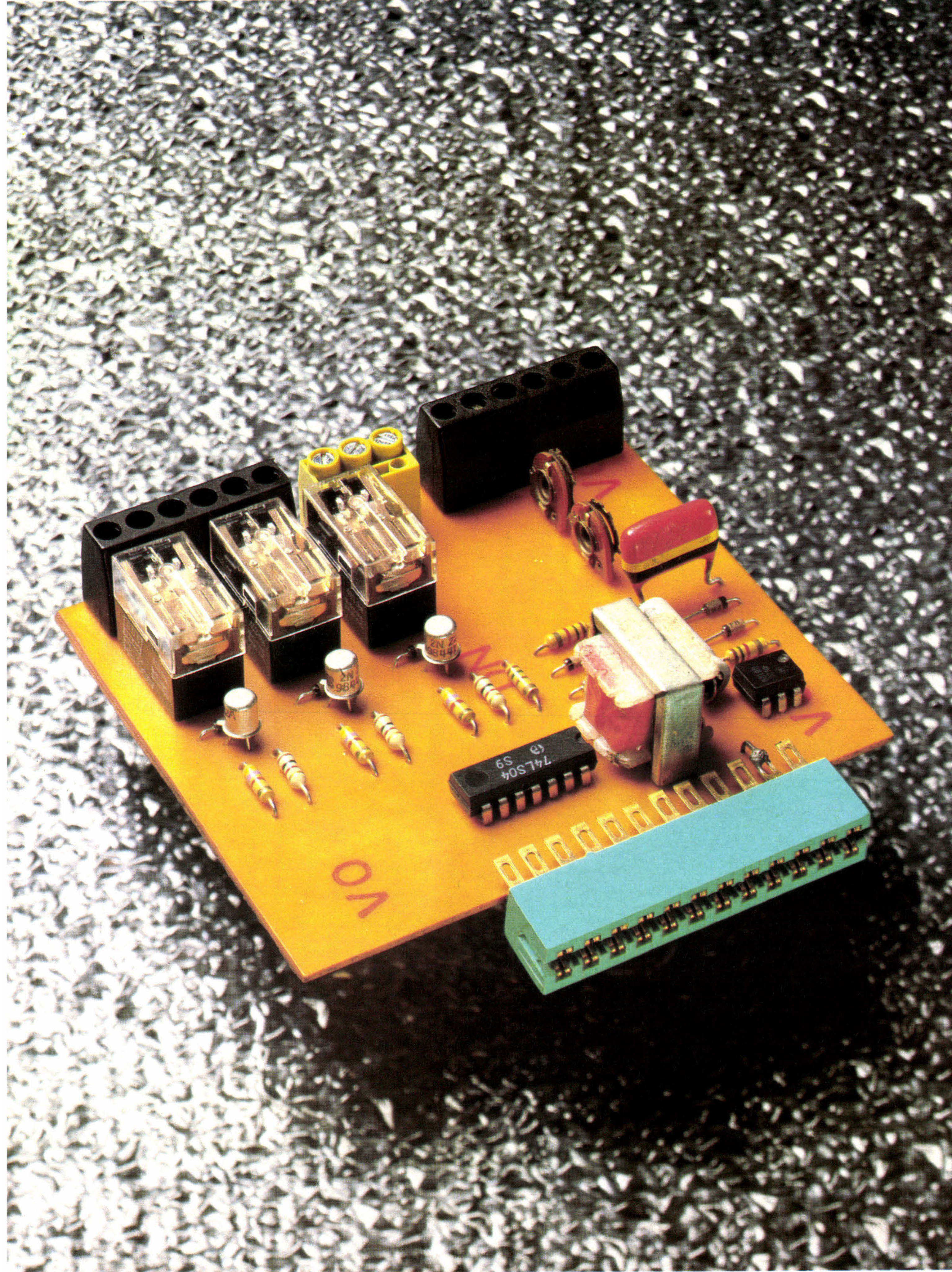
LOGICIELS
Promotion exceptionnelle sur tous les logiciels.
ORDICOMPTA - SAARI - DBASE III PLUS - WORDSTAR - FRAMEWORK II - TEXTOR - LOTUS 1,2,3 - SYMPHONY - WORD
- 20 %

RESEAUX : NOVEL, TENNET, PC NETWORK, ETHERNET.
MULTIPOSTE : XENIX, PROLOG.
IMPRIMANTE LASER.
FORMATION, ASSISTANCE...
NOUS CONSULTER.



IDVS/DKT

I. STUDIO (1) 42.77.06.04 -


74LS04

UN ROBOT TELEPHONIQUE POUR COMMODORE 64

Avec la diversification croissante des moyens de communication liés au téléphone, et l'augmentation des capacités d'investigation de nos ordinateurs dans des domaines de plus en plus variés, il apparaît raisonnable de vouloir offrir aux utilisateurs le moyen de concevoir de nouvelles applications pour leurs machines. Celle proposée aujourd'hui sur Commodore 64 contrôle le téléphone grâce à la réalisation d'une carte d'interface.

(*) Nous rappelons que ce montage non homologué ne peut être utilisé sur un connecteur du réseau téléphonique public. Il ne peut être employé qu'à l'intérieur d'un réseau privé.

Photo L. Bourjac

Cette carte devra permettre tant la détection des appels que la connexion à la ligne de deux magnétophones et d'un minitel afin de pouvoir créer des applications allant du composeur de numéros téléphoniques programmable au serveur télématique répondeur téléphonique ou au numéroteur pour l'émulation minitel.

Analyse des spécificités de l'interface

Le rôle de toute interface est d'autoriser la saisie et le transfert d'informations entre deux matériels ne présentant pas les mêmes spécificités.

En résumé, notre carte devra, d'une part, porter à la connaissance de l'ordinateur l'activité de la sonnerie, afin de détecter d'éventuels appels et, d'autre part, contrôler par l'ordinateur l'ouverture ou la fermeture de la ligne pour numéroter grâce à des ruptures de ligne successives. De plus, cette carte permettra de connecter au réseau téléphonique deux magnétophones tout en conservant la prise RS 232 C pour la connexion du Minitel.

• La détection des appels

La sonnerie d'un téléphone correspond à la présence sur la ligne d'un courant alternatif que nous filtrerons grâce à la capacité C_1(*). Celui-ci, redressé par un pont de diodes et soutenu par le condensateur C_2, pourra exciter un optocoupleur, qui indiquera à l'ordinateur l'existence de ce courant spécifique de la sonnerie en connectant la masse de celui-ci à la borne PB4 du VIA (Versatile Interface Adaptator) au niveau du port utilisateur.

• La connexion à la ligne (fig. 1)

A sa mise sous tension, le demi VIA adressable par le port utilisateur de l'ordinateur se trouve en sortie. Les bornes PB0 à PB7 de ce port se trouvent ainsi à 5 V. En conséquence, pour que le relais contrôlant l'ouverture de la ligne ne soit pas excité dès la mise sous tension de l'ordinateur, le signal issu de la borne PB1 sera inversé par l'une des voies d'un LS 7404 avant d'être amplifié par un 2N2222 afin de pouvoir contrôler le relais fermant la ligne.

• Le contrôle des moteurs et des magnétophones (fig. 2)

Le principe de commande des relais est en tout point semblable à celui décrit pour la connexion à la ligne ; mais ici nous utiliserons les bornes PB2 et PB3 pour contrôler le moteur de chaque magnétophone.

• L'interfaçage au réseau téléphonique des deux magnétophones

Nous utiliserons un transformateur afin d'isoler les magnétophones de la ligne téléphonique, puis deux résistances variables permettront d'ajuster les niveaux d'entrée et de sortie des deux magnétophones en fonction de leurs impédances respectives.

Modalités de programmation de la carte d'interface téléphonique

Cette carte communique avec l'ordinateur par les quatre bits de points faibles du port B du VIA. Au port B correspondent deux adresses dans la mémoire de l'ordinateur. La première (de valeur 56577) correspond au registre de direction de ce port. La seconde (de valeur 56579) correspond au registre d'état.

A la mise sous tension, tous les bits du registre de direction sont à 0, c'est-à-dire que toutes les voies du port sont en entrée, mais pour notre utilisation, seule la voie numéro 4 (PB4) doit se trouver en entrée pour détecter la sonnerie ; alors que les voies numéros 1 à 3 doivent se trouver en sortie pour contrôler respectivement : la fermeture de la ligne, le magnétophone contenant le message et le magnétophone enregistrant la réponse de l'interlocuteur. Aussi faut-il commencer par initialiser le port en « Pokant » aux adresses 56577 et 56579 la valeur 239. Soit en Basic : POKE 56577, 239 : POKE 56579, 239. Nous pouvons alors envisager d'utiliser notre carte.

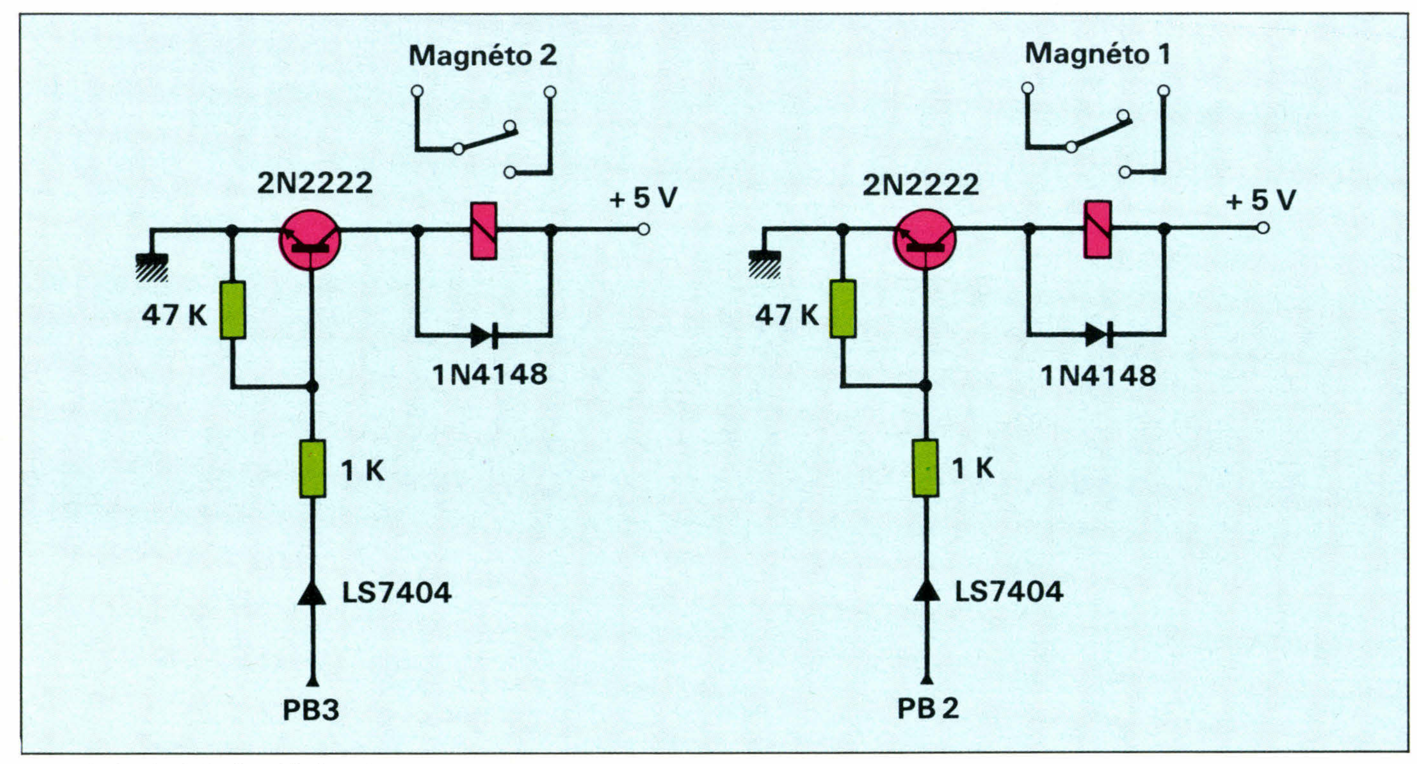


Fig. 1. – Schéma de principe du contrôle des moteurs.

Ligne
150 Ω
470 Ω
470 Ω
TRI
2N2222
+ 5 V
1,5 K
4 × 1N4148
47 K
1N4148
2,4 µ
10 µ 63 V
1 K
1,5 K
4N26
LS7404
Q8129
PB1
PB4

Fig. 2. – Schéma de principe du contrôleur de ligne téléphonique.

En sachant que le bit 4 du port B passera à 0 quand la sonnerie se fera entendre. Soit en Basic :

```
IF (PEEK(56577) AND 16)=0
THEN PRINT « sonnerie »
```

Pour fermer la ligne, il faut que le bit 1 du port 1 soit à 0.

Pour ouvrir la ligne, il faut que le bit 1 du port 1 soit à 1. Soit en Basic :

```
POKE56577,PEEK(565777)
AND252:PRINT
« ligne fermée »
POKE565777,PEEK(565777)
OR 2:PRINT
« ligne ouverte »
```

Il en est de même pour le contrôle des magnétophones.

Le bit 2 commande le moteur du magnétophone contenant le message, et le bit 3 commande le moteur de celui enregistrant la réponse du correspondant. Soit en Basic :

```
POKE565777,PEEK(56577)
AND250:PRINT
« message on »
POKE565777,PEEK(56577)
OR4:PRINT
« message off »
POKE565777,PEEK(56577)
AND246:PRINT
« réponse on »
POKE56577,PEEK(56577)
OR8:PRINT
« réponse off »
```

La numérotation d'un numéro de téléphone étant une suite de coupures de la ligne de 30 ms toutes les 100 ms, il faudra réaliser un nombre de ruptures correspondant au chiffre à composer en faisant attention au fait qu'au zéro correspondront 10 coupures et non 0. Soit en Basic, si N est le chiffre à composer :

```
FOR I=1 TO N-10*(N=0)
POKE56577,PEEK(565777)
OR2:FOR J=1T044: NEXT
POKE56577,PEEK(565777)
AND252:FOR J=1TO22:
NEXT
NEXT I
```

Il est à noter qu'entre chaque chiffre composé il faudra respecter un délai d'une seconde comme le fait le programme répertoire.

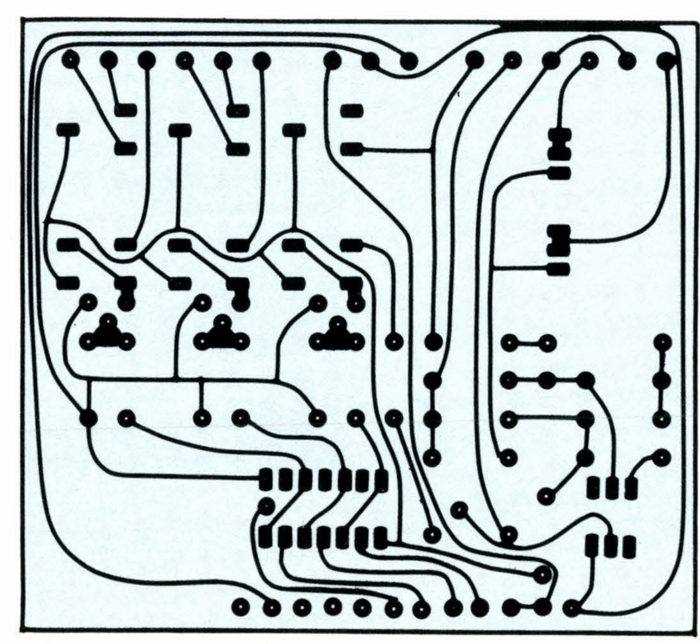


Fig. 3. – Le circuit imprimé de la réalisation côté cuivre.

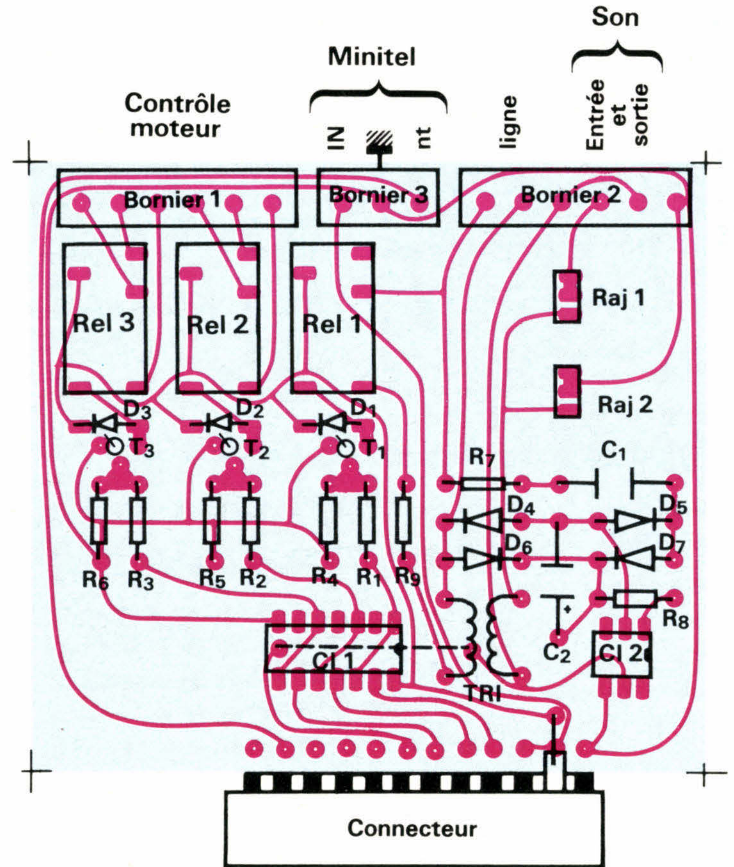


Fig. 4. – L'implantation des composants.

LISTE DES COMPOSANTS

Résistances
R_1 à R_3 : 1 kΩ
R_4 à R_6 : 47 kΩ
R_7 à R_8 : 1,5 kΩ
R_9 : 150 Ω

Condensateurs
C_1 : 2,4 μF
C_2 : 10 μF/63 V

Semi-conducteurs
D_1 à D_7 : 1N4148
T_1 à T_3 : 2N2222

Circuits intégrés
CI_1 : LS 7404
CI_2 : 4N26/Q8129

Divers
TR_1 : transformateur
RE_1 à RE_3 : relais 5 à 6 V
SDS AW621004/HB1-DC6V
1 connecteur 2 × 12 points
2 borniers 6 points
1 bornier 3 points

Réalisation de la carte

Un circuit imprimé de 80 × 90 mm (**fig. 3 et 4**) suffit comme support de cette interface, qui ne devrait poser aucun problème de mise en œuvre compte tenu de la grande simplicité de cette réalisation et du faible nombre de composants. Toutefois, il demeure difficile de trouver des connecteurs 2 × 12 points au pas de 3,96 mm pour circuits imprimés. Une petite astuce : couper un connecteur plus long et le souder à plat.

Réalisation de trois applications

Un outil, quel qu'il soit, ne sert à rien sans une explication de l'utilisation que l'on peut en faire et de la manière d'arriver à ses fins. Pour illustrer les possibilités de cette réalisation, nous présentons ici trois applications qui devraient constituer une base de départ pour l'utilisateur et permettre à chacun de créer ses propres applications à partir des exemples fournis.

- **Un numéroteur pour l'émulation minitel**

L'adjonction de ces quelques lignes de programme (**fig. 5**) au programme d'émulation minitel présenté dans le numéro 69 de *Micro-Systèmes* vous assurera un meilleur confort d'utilisation.

Ce supplément, d'une trentaine de lignes Basic, ne peut être chargé sans effacer au préalable toutes les « remarques », sous peine de voir s'afficher un message de dépassement de capacité de mémoire.

Pour qu'à chaque appel de l'émulation minitel, le programme exécute ces nouvel-

```
90 rem save"numeroteur",8
7000 rem          "****************************"
7010 rem          "**                        **"
7020 rem          "**     Numeroteur Pour    **"
7040 rem          "**   L'Emulation Minitel  **"
7050 rem          "**                        **"
7060 rem          "** (c) Olivier Duverneuil **"
7070 rem          "**                        **"
7080 rem          "****************************"
7090 rem
8000 Print"            Emulation Minitel"
8010 Print"                               "
8020 Print"       1  <-  Teletel 1 : 36 13"
8030 Print"       2  <-  Teletel 2 : 36 14"
8040 Print"       3  <-  Teletel 3 : 36 15"
8050 Print"       4  <-  Annuaire  : 11 "
8060 Print"       5  <-  Autres Numeros"
8070 Print"       6  <-  Connexion    "
8080 Print"          Votre Choix    ";
8090 Poke204,0:Poke198,0
8100 geta$:ifPeek(653)=4then180
8110 ifa$="5"then Print:inPut"     Numero a composer :      ",a$:goto9000
8120 ifa$="6"then Print:goto9060
8130 ifa$="1"then a$="3613":Print:goto9000
8140 ifa$="2"then a$="3614":goto9000
8150 ifa$="3"then a$="3615":goto9000
8160 ifa$="4"then a$="11":goto9000
8180 goto 8100
8300 goto8100
9000 Print:Print"           => ";
9005 Poke56577,Peek(56577)and253
9010 fora=1to2000:next
9020 fora=1tolen(a$):s=val(mid$(a$,a,1)):Printmid$(a$,a,1);
9025 fort=1tos-10*(s=0)
9030 Poke56577,Peek(56577)or2:forj=1to44:next
9040 Poke56577,Peek(56577)and253:forj=1to22:next:next:forx=1to500:next:next
9050 fora=0to4000:next:Poke631,136:Poke632,136:Poke633,136:Poke198,3
9060 Poke39628,0
9070 Poke53280,14:sys39301:Poke53281,0:Poke53280,0
9080 Poke56577,Peek(56577)or2:goto180

ready.
```

Fig. 5. – Listing Basic du numéroteur pour l'émulation minitel.

```
Emulation Minitel

1 <- Teletel 1 : 36 13
2 <- Teletel 2 : 36 14
3 <- Teletel 3 : 36 15
4 <- Annuaire  : 11
5 <- Autres Numeros
6 <- Connexion

Votre Choix   :
```

Photo O. Duverneuil

les lignes, il conviendra de modifier la ligne 280 du programme déjà publié :
280 POKE204,1: ON A GOTO 290,340,320,790,1610
par la ligne :
280 POKE204,1: ON A GOTO 8000,340,320,790,1610

Ainsi, à chaque fois que l'on demandera l'émulation minitel, un Menu nous demandera de choisir entre Télétel 1, 2 ou 3, l'annuaire électronique, un numéro de téléphone, ou une connexion directe comme on le ferait sans le numéroteur.

Le numéro d'appel choisi est composé selon le modèle décrit précédemment ; puis le programme connecte le minitel et émule celui-ci. Il faudra appuyer sur la touche F8 « connexion fin » à la fin de la communication.

• Un programme de répondeur téléphonique

Cet exemple (**fig. 6**) présente l'intérêt d'exploiter toutes les capacités physiques de la réalisation. Grâce à ce programme, tous les organes de la carte seront mis en service.

Notre répondeur sera en fait d'un type particulier puisqu'il pourra, suivant la configuration choisie, se contenter de noter l'heure des différents appels, diffuser un message, ou remplir les fonctions d'un répondeur enregistreur.

Dans les cas d'utilisation comme répondeur ou répondeur-enregistreur, il faudra pouvoir enregistrer un mes-

```
SYSTEME TELEPHONIQUE TEL CARTE
******************************
      (C) O DUVERNEUIL
      ****************

     IL EST   00:05:33

   PROGAMMATION REPONDEUR
   **********************

F1 - TEMPS DU MESSAGE         : 37
     TEMPS DE REPONSE         : 60
F2 - MOTEUR MESSAGE           : OFF
F3 - MOTEUR REPONSE           : OFF
F5 - CONNEXION LIGNE          : OFF
F7 - ENREGISTREMENT MESSAGE
```

```
10 REM          **********************
20 REM          ** REPONDEUR CARTE  **
30 REM          ** (C) O DUVERNEUIL **
40 REM          **********************
50 REM
60 GOTO130
70 SAVE"@:REPONDEUR C",8:END
80 REM
90 REM          **************
100 REM         INITIALISATION
110 REM         **************
120 REM
130 OPEN1,8,0,"●R":INPUT#1,RT:INPUT#1,RE:CLOSE1
140 TK=3720:POKE56577,239:POKE56579,239:DIMH$(100)
150 GOSUB1170
160 INPUT "     QUELLE HEURE EST-IL HHMMSS :";TI$
170 GOSUB1170:C=0:CU=1
180 GOSUB1270
190 REM
200 REM         ******
210 REM         MENU 1
220 REM         ******
230 REM
240 PRINT"      1 : INDICATEUR D'APPELS TELEPHOMIQUES"
250 PRINT"          2 : REPONDEUR TELEPHONIQUE"
260 PRINT"          3 : REPONDEUR ENREGISTREUR"
270 PRINT"          4 : PROGRAMNATION REPONDEUR"
280 PRINT"                VOTRE CHOIX :"
290 GETA$:A=VAL(A$):IF(A=0)+(A>4)THEN180
300 GOSUB1170
310 GOSUB1270:PRINT"----------------------------------------";
320 ON A GOTO 330,360,390,1330
330 PRINT"    INDICATEUR D'APPELS TELEPHOMIQUES"
340 PRINT"    ************************************ "
350 GOTO410
360 PRINT"        REPONDEUR TELEPHONIQUE        "
370 PRINT"        **********************             "
380 GOTO410
390 PRINT"   REPONDEUR TELEPHONIQUE ENREGISTREUR"
400 PRINT"   ************************************    "
410 PRINT "   JE SUIS EN SERVICE DEPUIS  ";:GOSUB 900
420 PRINT"       JE N'AI PAS ENCORE RECU D'APPELS"
430 REM
440 REM         ******************
450 REM         DETECTION D'APPEL
460 REM         ******************
470 REM
480 GOSUB1270
490 GETQ$:IF(Q$=CHR$(13))+(Q$=" ")THEN170
500 GOSUB970
510 IF(PEEK(56577)AND16)*(PEEK(653)=0) THEN 480
520 GOSUB580:ONAGOTO480,750,750
530 REM
540 REM         ******************
550 REM         AFFICHAGE D'APPEL
560 REM         ******************
570 REM
580 PRINT""
590 C=C+1:IFC>4THENPRINT"          LE NOMBRE D'APPEL EST DE ";C:GOTO680
600 IF C=1THEN PRINT"                                   TTT"
610 FOR I=1TOC:PRINT"":NEXT
620 PRINT"           ";C;"APPEL A ";:GOSUB 900
630 REM
640 REM         **********************
650 REM         DETECTION FIN D'APPEL
660 REM         **********************
670 REM
680 IFA=1THEN RM=0:FORJT=1TO200:RM=RM+16-(PEEK(56577)AND16):NEXT:IFRMTHEN680
690 RETURN
700 REM
710 REM         *********************
720 REM         CONTROLE LIGNE ET K7
730 REM         *********************
740 REM
750 TD=TI:POKE56577,248
760 M=TI-TD:M=M-(M<0)*5184000:IF M<RT THEN 760
770 POKE56577,240-10*(A=2)
780 IF(RT+RE<TK)*(A=3)THEN850
790 M=TI-TD:M=M-(M<0)*5184000:IF M<TK THEN 790
800 IFA=2THENPOKE56577,254:GOTO480
810 POKE56577,244
820 M=TI-TD:M=M-(M<0)*5184000:IF M<RT+RE THEN 820
830 POKE56577,254:GOTO480
840 GOTO 480
850 M=TI-TD:M=M-(M<0)*5184000:IF M<RT+RETHEN 850
```



```
860 POKE56577,250
870 M=TI-TD:M=M-(M<0)*5184000:IF M<TK THEN 870
880 POKE56577,254
890 GOTO 480
900 H$=LEFT$(TI$,2)+":"+MID$(TI$,3,2)+":"+RIGHT$(TI$,2):PRINTH$:H$(C+1)=H$
910 RETURN
920 REM
930 REM          ********************
940 REM          VISUALISATION APPELS
950 REM          ********************
960 REM
970 IFC<5THENRETURN
980 IFQ$="■"THENIFCU<C-2THENCU=CU+1:GOTO1010
990 IFQ$="■"THENIFCU>1THENCU=CU-1:GOTO1010
1000 RETURN
1010 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■":FORWE=CUTOCU+2:IFWE<10THENPRINT"■";
1020 PRINT"■         ";WE;"APPEL A ";H$(WE)
1030 NEXTWE
1040 RETURN
1050 REM
1060 REM          ****
1070 REM          SAVE
1080 REM          ****
1090 REM
1100 OPEN1,8,15:PRINT#1,"S:●R":CLOSE1:OPEN1,8,1,"●R":PRINT#1,RT:PRINT#1,RE
1110 CLOSE1:RETURN
1120 REM
1130 REM          ************
1140 REM          PRESENTATION
1150 REM          ************
1160 REM
1170 PRINT"■■     SYSTEME TELEPHONIQUE TEL CARTE "
1180 PRINT  "     ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ ■"
1190 PRINT  "             (C) O DUVERNEUIL"
1200 PRINT  "             ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆"
1210 RETURN
1220 REM
1230 REM          ********************
1240 REM          AFFICHAGE DE L'HEURE
1250 REM          ********************
1260 REM
1270 PRINT "■■■■■■■■■              IL EST  "; GOTO 900
1280 REM
1290 REM          ******
1300 REM          MENU 2
1310 REM          ******
1320 REM
1330 PRINT"         PROGAMMATION REPONDEUR        "
1340 PRINT"         ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆             "
1350 PRINT"              TEMPS DU MESSAGE    :";INT(RT/60)
1360 PRINT"        F1 ← TEMPS DE REPONSE    :";INT(RE/60)
1370 PRINT"■       F2 ← MOTEUR MESSAGE       : OFF"
1380 PRINT"■       F3 ← MOTEUR REPONSE       : OFF"
1390 PRINT"■       F5 ← CONNEXION LIGNE      : OFF"
1400 PRINT"■       F7 ← ENREGISTREMENT MESSAGE ■■■■"
1410 PRINT"■"
1420 GOSUB1430:GOTO1500
1430 GOSUB1270
1440 GETB$
1450 IFB$="■"THEN1740
1460 IFB$="■"THEN1780
1470 IFB$="■"THEN1870
1480 IFB$="■"THEN1910
1490 RETURN
1500 IFB$="■"THEN2180
1510 IFB$="■"THEN1580
1520 IFB$="■"THEN2000
1530 IFB$=" "THEN2120
1540 IFB$=CHR$(13)THEN2120
1550 GOTO1420
1560 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"
1570 RETURN
1580 GOSUB1560
1590 REM
1600 REM          ******************
1610 REM          INPUT TEMPS REPONSE
1620 REM          ******************
1630 REM
1640 INPUT"■";RE
1650 RE=60*RE
1660 GOSUB1560:PRINT"■:"RE/60"   "
1670 GOSUB1100
1680 GOTO1420
1690 REM
1700 REM          **********************
1710 REM          CONTROL MOTEUR REPONSE
1720 REM          **********************
1730 REM
1740 GOSUB1560
1750 PRINT"■■■■ ON "
1760 POKE56577,PEEK(56577)AND246
1770 RETURN
1780 GOSUB1560
1790 PRINT"■■■■ OFF"
1800 POKE56577,PEEK(56577)OR8
1810 RETURN
1820 REM
1830 REM          *************
1840 REM          CONTROL LIGNE
1850 REM          *************
1860 REM
1870 GOSUB1560
1880 PRINT"■■■■■■ ON "
1890 POKE56577,PEEK(56577)AND252
1900 RETURN
1910 GOSUB1560
1920 PRINT"■■■■■■ OFF"
1930 POKE56577,PEEK(56577)OR2
1940 RETURN
1950 REM
1960 REM          **********************
1970 REM          CONTROL MOTEUR MESSAGE
1980 REM          **********************
1990 REM
2000 GOSUB1560
2010 PRINT"■■      "
2020 POKE56577,PEEK(56577)AND250
2030 M=0:TD=TI
2040 GOSUB1270
2050 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"INT(M/60)
2060 GOSUB1430
2070 M=TI-TD:M=M-(M<0)*5184000:IF M<TK THEN 2040
2080 POKE56577,PEEK(56577)OR4
2090 GOSUB1560
2100 PRINT"■■ OFF  "
2110 GOTO1420
2120 POKE56577,254:GOTO170
2130 REM
2140 REM          *********************
2150 REM          ENREGISTREMENT MESSAGE
2160 REM          *********************
2170 REM
2180 GOSUB1170
2190 GOSUB1270:PRINT"■─────────────────────────────────────────";
2200 PRINT"             ENGEGISTRENT MESSAGE"
2210 PRINT"             ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆"
2220 PRINT "■               1 : DEBUT MESSAGE"
2230 PRINT "              2 : FIN   MESSAGE■"
2240 PRINT"■             TEMPS ECOULE :-0■"
2250 PRINT"■ 0       25        50        75       100"
2260 PRINT" ├┬┬┬┬┬┬┬┬┼┬┬┬┬┬┬┬┬┬┼┬┬┬┬┬┬┬┬┬┼┬┬┬┬┬┬┬┬┤   ↑"
2270 GETB$
2280 IFB$=" "THEN300
2290 IFB$=CHR$(13)THEN300
2300 IFB$="1"THEN2320
2310 GOSUB1270:GOTO2270
2320 TD=TI
2330 POKE56577,PEEK(56577)AND250
2340 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■>PARLER<"
2350 GOSUB1270
2360 M=TI-TD:M=M-(M<0)*5184000
2370 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";INT(M/60)
2380 PRINT"■■■";TAB(40+38*M/TK)," ↑■■"
2390 GETB$
2400 IF (M<TK)*(B$<>"2")THEN2340
2410 RT=M:PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■>SILENCE<"
2420 IFM<TKTHEN2460
2430 POKE56577,PEEK(56577)OR4
2440 GOSUB1100
2450 GOTO300
2460 M=TI-TD:M=M-(M<0)*5184000
2470 GOSUB1270
2480 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■"
2490 PRINT"■■■";TAB(40+38*M/TK);" ↑■■"
2500 GOTO2420
```

Fig. 6. – Programme du répondeur.

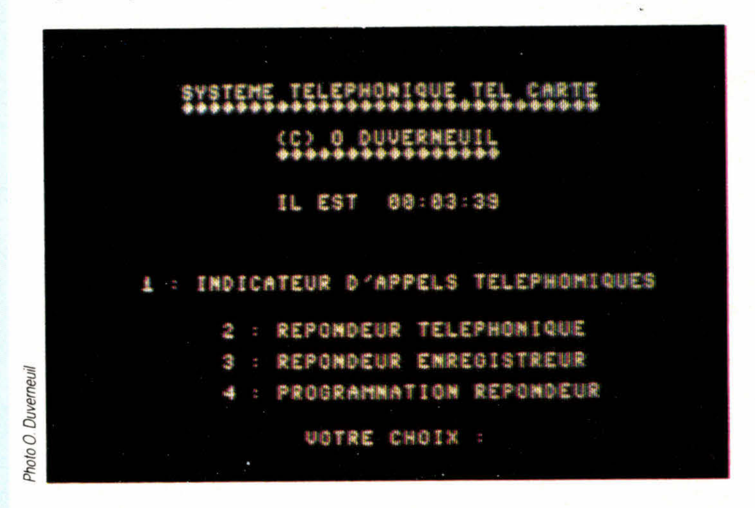


Photo O. Duverneuil

sage sur une cassette sans fin et prendre connaissance des messages enregistrés sur celle-ci.

Dans ce but, le programme prévoit une option nommée « programmation répondeur » qui allume le moteur de l'enregistreur en appuyant sur F3, alors que la touche F4 l'éteindra.

La fonction F7 enregistrera des messages dont la durée sera notée sur le disque en vue d'une utilisation ultérieure afin que le programme puisse raccrocher ou allumer le magnétophone enregistreur dès le message lu.

De plus, pour que la bande sans fin fasse exactement un tour, il faudra ajuster la valeur de la variable TK (Temps K7) dans laquelle doit être stockée la durée exacte de la cassette en soixantièmes de seconde, soit théoriquement 3 600 pour une cassette d'une minute. Mais, en pratique, il existe des tolérances de plus d'une seconde qu'il faudra compenser par un étalonnage aproprié.

• Un programme de répertoire composeur

Le principal intérêt de ce programme (fig. 7) en ce qui

```
10 GOTO40
20 SAVE"@:REP C",8:END
30 REM
40 REM       ************************
50 REM       ** SYSTEME CARTE TEL **
60 REM       **     REPERTOIRE     **
70 REM       ** (C) O DUVERNEUIL  **
80 REM       ************************
90 REM
100 PRINTCHR$(5):POKE53280,0:POKE53281,0
105 POKE56577,255:POKE56579,255
110 REM
120 REM        ***************
130 REM        INITIALISATION
140 REM        ***************
150 REM
160 GOSUB3040:CLR:CA=1 :GH=2:DIMA$(500):OPEN1,8,0,"●":INPUT#1,C
170 FORQ=1TOC:INPUT#1,I$:INPUT#1,O$:IFO$<>"."THENI$=I$+O$
180 A$(Q)=I$:NEXT:CLOSE1
181 POKE57081,0
182 POKE57080,254
183 POKE57081,4
184 POKE57084,3
185 POKE57080,180
186 POKE57084,74
190 REM
200 REM        ******
210 REM        MENU 1
220 REM        ******
230 REM
240 PRINT"□":GOSUB250:GOTO450
250 EC=1:GOSUB260:GOTO380
260 PRINT"■     SYSTEME CARTE TEL REPERTOIRE"
270 PRINT"     ________________________________ "
280 PRINT"  F1 ← RECHERCHE A PARTIR DU NOM         "
290 PRINT"  F2 ← RECHERCHE THEMATIQUE              "
300 PRINT"  F3 ← ENTREE D UN NOUVEAU NOM           "
310 PRINT"  F4 ← SUPRESSION D'UN NOM"
320 PRINT"  F5 ← TELEPHONE                         "
330 PRINT"  F6 ← CORRECTION                        "
340 PRINT"  F7 ← SAUVEGARDE                        "
350 PRINT"  F8 ← IMPRESSION : ▶▶▶                ■■"
360 PRINT"_________________________________________"
370 RETURN
380 PRINT" NOM:              PRENOMS               "
390 PRINT" ADRESSE:                                "
400 PRINT" VILLE:                  CP:             "
410 PRINT" TELEPHONE:                              "
420 PRINT" AUTRES RENSEIGNEMENTS                   ";
430 PRINT"                                         ";
440 PRINT"                                         ":RETURN
450 A$="":POKE198,0
460 IFPRTHENPRINT"■      ▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶ SUITE"
470 PRINT"QQQQQQQQQ▶▶▶▶Q▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶";
480 IFPOTHENPRINT"ON ":GOTO500
490 PRINT"OFF"
500 IFPOTHENIFPRTHENA$="":GOTO520
510 INPUT"QQQQQQQQQQQQ  COMMANDE:                  ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";A$
520 PRINT"■       ▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶     "
530 PRINT"QQQQQQQQQQQQ                                "
540 IFLEN(A$)=0THEN680
550 IFA$="←"THENNO$="←":GOTO660
560 AA=ASC(RIGHT$(A$,1)):IFAA<171THEN450
570 NO$=LEFT$(A$,LEN(A$)-1):PR=0
580 IFAA=171THEN760
590 IFAA=172THEN1210
600 IFAA=173THEN950
610 IFAA=174THEN1360
620 IFAA=176THEN1440
630 IFAA=178THEN1640
640 IFAA=177THEN1110
650 IFAA=175THEN2110
660 IFNO$="←"THENINPUT"□ NOM DU PROGRAMME A CHARGER ";N$:LOADN$,8
670 GOTO450
680 IFPR=1THENW=W+1:GOTO770
690 IFPR=2THEN1290
700 GOTO450
710 REM
720 REM       **************************
730 REM       RECHERCHE A PARTIR DU NOM
740 REM       **************************
750 REM
760 GOSUB2040
770 GOSUB1830
780 WM=W:IFNO$<>MID$(A$(W+1),1,E)THEN:PR=0:GOTO 450
790 IFW=CTHEN:PR=0:GOTO450
800 PR=1:GOTO450
810 REM
820 REM        *************************
830 REM        SEPARATION DES RUBRIQUES
840 REM        *************************
850 REM
860 FORL=DTOLEN(A$(W))
870 IFMID$(A$(W),L,1)="●"THENX$=MID$(A$(W),D,L-D):D=L+1:GOTO  890
880 NEXT:X$=MID$(A$(W),D)
890 RETURN
900 REM
910 REM        ************************
920 REM        ENTREE D UN NOUVEAU NOM
930 REM        ************************
940 REM
950 GOSUB250:GOSUB1750
960 X$=NO$+"●":NO$=".":PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶[T]PRENOMS";
970 NO$=".":INPUTNO$:X$=X$+NO$+"●"
980 NO$=".":INPUT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶";NO$:X$=X$+NO$+"●":NO$="."
990 INPUT"▶▶▶▶▶▶                                  □";NO$:X$=X$+NO$+"●"
1000 PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶[T]CP";:NO$=".":INPUTNO$:X$=X$+NO$+"●"
1010 NO$=".":INPUT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶";NO$:X$=X$+NO$+"●":EC=1
1020 PRINT:INPUTNO$:X$=X$+NO$
1030 FORQE=1TOC:IFA$(QE)>X$THEN1050
1040 NEXTQE:C=C+1:A$(C)=X$:GOTO450
1050 FORWE=CTOQESTEP-1:A$(WE+1)=A$(WE):NEXTWE:A$(QE)=X$:C=C+1:GOTO450
1060 REM
1070 REM         ***********
1080 REM         SAUVEGARDE
1090 REM         ***********
1100 REM
1110 OPEN1,8,15:PRINT#1,"S:●":CLOSE1:OPEN1,8,1,"●":PRINT#1,C
1120 FORQ=1TOC:O$=".":IFLEN(A$(Q))<=88THENI$=A$(Q):GOTO1140
1130 I$=MID$(A$(Q),1,88):O$=MID$(A$(Q),89)
1140 PRINT#1,I$:PRINT#1,O$:NEXT
1150 CLOSE1:GOTO450
1160 REM
1170 REM        *********************
1180 REM        RECHERCHE THEMATIQUE
1190 REM        *********************
1200 REM
1210 TY=0:WM=0:GOSUB250:CR$=NO$:E=LEN(CR$)
1220 FORW=WM+1TOC:GETA$:IFA$=CHR$(141)THENPR=0:GOTO450
1250 NEXTQ
1260 NEXTW
1270 PR=0:GOTO450
1280 PR=2:IFTYTHEN450
1290 GOSUB1830:WM=W:TY=1:IFW<CTHEN1220
1300 PR=0:GOTO450
1310 REM
1320 REM        ********************
1330 REM        SUPRESSION D'UN NOM
1340 REM        ********************
1350 REM
1360 IFECTHEN450
1370 GOSUB1920:IF A$<>"O"THEN450
1380 C=C-1:FORTR=WMTOC:A$(TR)=A$(TR+1):NEXTTR:GOSUB250:A$(C+1)="":GOTO450
1390 REM
1400 REM        ***********
1410 REM        CORRECTION
1420 REM        ***********
1430 REM
1440 IFECTHEN450
1450 GOSUB250:EC=0:D=1:W=WM:GOSUB860
1460 PRINT"TTTTTTTTTT▶▶▶▶▶▶                                   □";X$
1470 INPUT"□[□▶▶▶";NM$:GOSUB860:PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶[T]PRENOMS   ";X$
1480 INPUT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶[T]";BN$
1490 NM$=NM$+"●"+BN$:GOSUB860
1500 PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶";X$:INPUT"T▶▶▶▶▶▶▶▶▶";BN$:NM$=NM$+"●"+BN$
1510 GOSUB860
1520 PRINT"▶▶▶▶▶▶▶                                □";X$:INPUT"T▶▶▶▶▶▶"
;BN$
1530 NM$=NM$+"●"+BN$:GOSUB860:PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶[T]CP   ";X$
1540 PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶[T]";
1550 INPUTBN$:NM$=NM$+"●"+BN$
1560 GOSUB860:PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶";X$:PRINT"T▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶";:INPUTBN$:NM$=NM$+"●"+B
N$
1570 GOSUB860:PRINT"■■  ";X$:INPUT"□";BN$:X$=NM$+"●"+BN$
1580 C=C-1:FORT=WMTOC:A$(T)=A$(T+1):NEXT:GOTO1030
1590 REM
1600 REM        ***********
1610 REM        IMPRESSION
1620 REM        ***********
1630 REM
1640 IFPOTHENCLOSE4:PO=0:GOTO450
1650 OPEN4,4:PO=1:GOTO450
1660 IFC<WTHENRETURN
1670 D=1:PRINT#4:GOSUB860:PRINT#4," NOM:";X$;
1680 GOSUB860:PRINT#4,CHR$(16);"18 PRENOMS:";X$
1690 GOSUB860:PRINT#4," ADRESSE:";X$
1700 GOSUB860:PRINT#4," VILLE:";X$;
1710 GOSUB860:PRINT#4,CHR$(16);"27 CP:";X$
1720 GOSUB860:PRINT#4," TELEPHONE:";X$
1730 GOSUB860:PRINT#4," AUTRES RENSEIGNEMENTS:";X$
1740 RETURN
1750 NO$=""
1760 INPUT"TTTTTTTTTT▶▶▶▶                                  □";NO$:RETURN
1770 FORR=1TOC:PRINTA$(R);"#":NEXT:END
1780 REM
1790 REM        **********
1800 REM        AFFICHAGE
1810 REM        **********
1820 REM
1830 GOSUB250:D=1:GOSUB860:PRINT"TTTTTTTTTT▶▶▶▶▶";X$:GOSUB860
1840 PRINT"T▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶";X$
1850 EC=0:GOSUB860:PRINT;"▶▶▶▶▶▶▶▶▶";X$
1860 GOSUB860:PRINT;"▶▶▶▶▶▶▶";X$:GOSUB860
1870 PRINT"T▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶";X$
1880 GOSUB860:PRINT"▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶";X$
1890 GOSUB860:PRINT;"■ ■";X$
1900 IFPOTHEN1660
1910 RETURN
1920 PRINT"QQQQQQQQQQQQ        DESIREZ VOUS EFFACER ?
1930 GETA$
1940 GH=-GH:IF4-(-2)↑GHTHENPRINT"■     ":GOTO1960
1950 PRINT"■WAIT"
1960 IFA$=""THEN1930
1970 PRINT"■    "
1980 RETURN
1990 REM
2000 REM        ******************
2010 REM        RECHECHE 1 ER NOM
2020 REM        ******************
2030 REM
2040 GOSUB250:E=LEN(NO$):FORW=1TOC:IFMID$(A$(W),1,E)=NO$THENRETURN
2050 NEXT:EC=1:PRINT"T▶▶▶▶ INEXISTANT                  ":RETURN
2060 REM
2070 REM        ******
2080 REM        MENU 2
2090 REM        ******
2100 REM
2110 TI$="000000":T0=0:TD=0:PRINT"■■■
2120 SYS49259
2140 POKE56577,14
2150 POKE56579,14
2160 PRINT"  F1 ← RECOMPOSITION DU DERNIER NUMERO"
2170 PRINT"  F3 ← COMPOSITION MANUEL       "
2180 PRINT"  F5 ← RETOUR AU MENU           "
2190 PRINT"                                "
2200 PRINT"  ●¬O  ■ETAT DE LA LIGNE■:LIBRE        "
2210 PRINT"   ⁄■ ■                        "        "
2220 PRINT"  Γ×˥  ■ NUMERO COMPOSE ■:......       "
2230 IFTEL$<>""THENGOSUB2630:PRINTTEL$
2240 IFNO$<>""THENTEL$=NO$:GOSUB2460:GOTO2260
2250 GOSUB2350
2260 GETA$:IFA$="■"THENGOSUB2810:GOSUB260:SYS49152:GOTO450
2270 IFA$="■"THEN2460
2280 IFA$="■"THEN2560
2290 GOTO2260
2300 REM
2310 REM        ****************************
2320 REM        COMPOSITION DU NUMERO FICHE
2330 REM        ****************************
2340 REM
```



```
2350 IFEC+(C<W)THEN2260
2360 IFRDTHENGOSUB2810
2370 GOSUB2710:GOSUB2630
2380 FORTB=1784 TO 1824:TN=PEEK(TB):IF(TN>47)*(TN<58)THENTN=TN-48:GOSUB2890
2390 NEXT:GOTO2260
2400 REM RECOMPOSITION DU DERNIER NUMERO
2410 REM
2420 REM        *********************************
2430 REM        RECOMPOSITION DU DERNIER NUMERO
2440 REM        *********************************
2450 REM
2460 IFTEL$=""THEN2260
2470 TM$=TEL$
2480 IFRDTHENGOSUB2810
2490 GOSUB2710:GOSUB2630
2500 FORTB=1TOLEN(TM$):TN=ASC(MID$(TM$,TB))-48:GOSUB2890:NEXT:GOTO2260
2510 REM
2520 REM        *********************
2530 REM        COMPOSITION MANUELLE
2540 REM        *********************
2550 REM
2560 IFRDTHENGOSUB2810
2570 GOSUB2710:GOSUB2630
2580 GETA$:TN=ASC(A$+CHR$(0)):IF(TN>47)*(TN<58)THENTN=TN-48:GOSUB2890
2590 IFA$="■"THENGOSUB2810:GOSUB260:SYS49152:GOTO450
2600 IFA$="■"THEN2460
2610 IFA$="■"THEN2560
2620 GOTO2580
2630 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■        ■■■■■■■■■■■■■";:RETURN
2640 GOSUB2630:PRINT"■LIBRE  ";:RETURN
2650 GOSUB2630:PRINT"■OCCUPEE";:RETURN
2660 REM
2670 REM        ********
2680 REM        DECROCHE
2690 REM        ********
2700 REM
2710 GOSUB 2970:RD=1:GOSUB2650
2720 TD=240:T0=TI
2730 IFCATHENPOKE56577,PEEK(56577)AND253:GOTO2740
2735 POKE57080,176
2740 TEL$=""
2750 RETURN
2760 REM
2770 REM        ********
2780 REM        RACROCHE
2790 REM        ********
2800 REM
2810 TD=240:T0=TI:RD=0:GOSUB2640
2820 IFCATHENPOKE56577,PEEK(56577)OR2:RETURN
2825 POKE57080,180
2830 RETURN
2840 REM
2850 REM        *******
2860 REM        COMPOSE
2870 REM        *******
2880 REM
2890 GOSUB2970:TEL$=TEL$+CHR$(TN+48)
2895 IFCA=0THEN2931
2900 FORII=1TOTN-10*(TN=0)
2910 POKE56577,PEEK(56577)OR2:FORJ=1TO44:NEXT
2920 POKE56577,PEEK(56577)AND253:FORJ=1TO22:NEXT
2930 NEXTII:GOTO2940
2931 FORII=1TOTN-10*(TN=0)
2932 POKE57080,180:FORJ=1TO44:NEXT
2933 POKE57080,176:FORJ=1TO22:NEXT
2934 NEXTII
2940 PRINTCHR$(48+TN);
2950 TD=60:T0=TI
2960 RETURN
2970 IFTD>TI-T0THEN2970
2980 RETURN
2990 REM
3000 REM        **************************
3010 REM        PROGRAMMATION DES TOUCHES
3020 REM        **************************
3030 REM
3040 B=49261:FORD=1TO8:POKEB+D*11,4:POKEB+D*11+1,144:POKEB+D*11+2,D+170
3050 POKEB+D*11+3,5:POKEB+D*11+4,13:NEXT
3060 FORI= 49152 TO 49271 :READA:POKEI,A:NEXT
3070 DATA120,162,13,142,20,3,162,192
3080 DATA142,21,3,88,96,165,212,240,3
3090 DATA76,49,234,165,215,162,0,201
3100 DATA133,208,2,162,1,201,137,208,2
3110 DATA162,12,201,134,208,2,162,23,201,138,208,2,162,34,201,135
3120 DATA208,2,162,45,201,139,208,2,162
3130 DATA56,201,136,208,2,162,67,201
3140 DATA140,208,2,162,78,224,0,208,3,76,49,234,188
3150 DATA119,192,132,198,138,24,105,120,141,94
3160 DATA192,162,0,189,120,192,157,119
3170 DATA2,232,224,10,208,245,76,49,234,120,162,49
3180 DATA142,20,3,162,234,142,21,3,88,96:SYS4096*12:RETURN
```

Fig. 7. – Le programme du répertoire composeur.

concerne la programmation de la carte d'interface réside dans la fonction d'autocomposition ; toutefois, la majeure partie est consacrée à l'opération d'exploitation du fichier ; c'est pourquoi nous commencerons par regarder comment fonctionne celui-ci.

L'originalité de ce programme réside dans l'utilisation des touches fonction comme touches de validation spécifiques. Ainsi pourrons-nous rechercher un nom en tapant simplement celui-ci suivi de la touche F1.

Si un autre nom convient, le programme affiche suite, et on visualise le nom suivant en appuyant alors sur RETURN.

Pour une recherche à partir d'un renseignement autre que le nom, nous validerons ce renseignement avec la touche F2.

Si l'on a obtenu une réponse satisfaisante et que l'on ne veut pas poursuivre la recherche, la pression conjuguée de SHIFT et de RETURN permet d'abréger la recherche.

Pour composer un numéro, il faudra entrer ce numéro puis valider avec la touche F5 ; si le numéro affiché est le numéro à composer, il suffira de presser F5.

F1 recomposera éventuellement le dernier numéro et F3 permettra de composer soi-même un numéro, tandis que F5 ramènera au menu précédent.

Les autres ordres de ce fichier ne bénéficient pas de la même syntaxe et fonctionnent suivant un principe plus habituel ; c'est ainsi que pour entrer un nouveau nom dans le fichier, il faudra sélectionner la touche F3 puis RETURN après avoir rentré chaque renseignement.

La touche F6 autorisera la correction d'une fiche.

La touche F4 effacera de la mémoire la fiche visualisée à l'écran après confirmation de l'ordre.

La touche F8 permettra l'impression des noms cherchés.

La touche F7 (la plus importante) sauvegardera le fichier sur le disque.

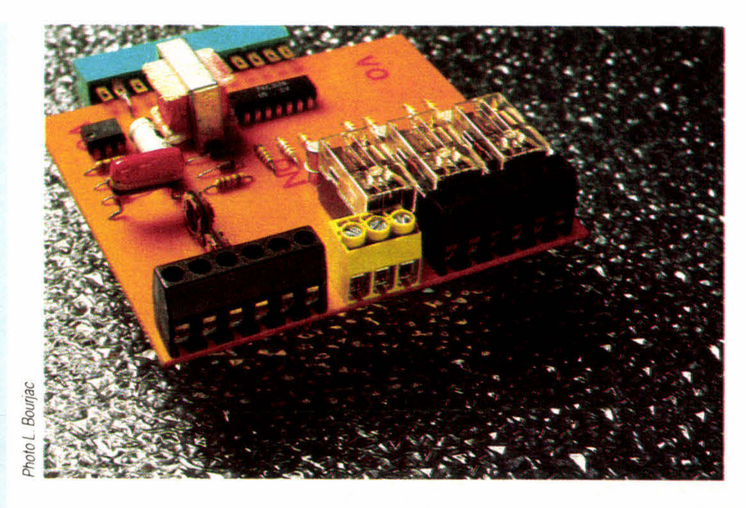


Photo L. Bourjac

- **Idées d'autres applications**

En conclusion et à titre indicatif, nous vous proposons quelques idées supplémentaires.

En premier lieu, à la suite de ce qui a déjà été exposé dans *Micro-Systèmes* numéro 67, il est possible de modifier notre serveur pour qu'il utilise le modem du minitel au lieu du Digitelec.

On peut aussi imaginer une extension de notre répondeur en le transformant en filtreur d'appels.

A titre d'exemple, au premier appel le répondeur peut avertir que vous faites la sieste et proposer à votre interlocuteur de rappeler dans la minute qui suit si cela importe plus que votre repos.

Ou encore plus sérieux est le jumelage à un système d'alarme ou à une installation de sécurité pour prévenir la police ou les pompiers, ou, peut-être, un ami sûr.

O. Duverneuil

Cette réalisation vous intéresse ?

Elle est disponible chez :
CATELEC
20, rue Pasteur
91610 Ballancourt

Kit de la carte :
295 F TTC.

Disquette programme, avec version modifiée émulateur minitel :
200 F TTC

L'ÉVOLUTION NATURELLE



Le dialogue facile DATASPACE vous affranchit de tout langage de programmation. Fichiers, Rubriques, Masques de saisie, Formats d'impression : chaque élément de votre application est un objet logique que vous définissez et modifiez librement en opérant des choix simples et clairs parmi les fonctions ou opérations proposées par DATASPACE. Les relations entre ces objets sont définies de la même façon. Le langage de requêtes, composé d'actions directement accessibles, permet d'explorer librement l'arborescence de la base de données et d'obtenir une réponse instantanée à toute requête, quels que soient la taille et le nombre des fichiers concernés.

La puissance en plus Au cœur de DATASPACE, un puissant gestionnaire de base de données autorise la création et l'exploitation des structures les plus complexes : 255 fichiers par base de données, 32000 rubriques par fichier, des relations illimitées entre fichiers : quels que soient vos besoins, DATASPACE sait les satisfaire, tant en monoposte qu'en réseau. Vous travaillez dans les meilleures conditions de sécurité : chaque donnée saisie est immédiatement enregistrée sur disque, et un système complet d'habilitations permet de protéger l'accès à chaque élément de vos applications.

SERVICE-LECTEURS N° 279

L'évolution permanente Les applications générées évoluent au gré de vos besoins. Chaque objet peut être modifié sans remettre en cause l'ensemble de l'application. Vous pouvez créer de nouveaux fichiers, de nouveaux liens, ou même modifier les liens existants : chaque apport ou modification est immédiatement pris en compte par DATASPACE, aucune phase de compilation n'est requise. La cohérence de vos applications est toujours garantie par DATASPACE et vérifiée avant la prise en compte de toute modification.

DATASPACE, générateur d'applications pour compatibles PC : 3950 F HT.

DATASPACE

Naturellement



SICOB
STAND N° SKL 501

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION :

L'ETAT DE LA NORMALISATION EN FRANCE

(2) LES TRAVAUX DE L'AFNOR

L'Afnor anime dans le domaine des technologies de l'information une quinzaine de commissions de normalisation allant du vocabulaire de l'informatique aux techniques de chiffrement en passant par les langages, la télématique et les disques optiques...

Les travaux sont suivis à l'Afnor par une dizaine d'ingénieurs qui sont responsables des secteurs ou domaines dont ils ont la charge. Ils animent les travaux de normalisation, ce qui implique une bonne connaissance des domaines pour permettre de guider les partenaires concernés dans l'élaboration des normes.

Le vocabulaire de l'informatique

L'ISO a créé un sous-comité spécifique qui est chargé d'établir un vocabulaire des termes et des abréviations du traitement de l'information couvrant le domaine du TC 97 et des sujets connexes. L'Afnor assure le secrétariat technique international de ce sous-comité. Cette action volontaire permet de maintenir la présence de la France et de la langue française à l'ISO dans un domaine où l'anglais tente de s'imposer de plus en plus. Cette normalisation du vocabulaire de l'informatique permet de diffuser et d'officialiser une terminologie bilingue sur le plan international, ce qui n'est réalisé vis-à-vis de l'anglais dans aucune autre langue.

Considéré comme un domaine qui fournit un outil à tous les autres, à toutes les applications de l'informatique, il a été historiquement un des tout premiers à produire des normes. La première norme « Algol » date en effet de 1967.

Son public, composé essentiellement de producteurs de compilateurs, de concepteurs de systèmes et bientôt de certificateurs, poursuit actuellement les objectifs suivants :
- définir les besoins normatifs ;
- normaliser la syntaxe et la sémantique des langages de programmation ;
- établir des règles de conformité des langages aux normes, des règles de validation des processeurs et des méthodes générales de conformité.

Les enjeux sont à la fois techniques et économiques. Il faut :
- contrôler l'évolution en évitant que l'addition de nouvelles fonctionnalités dans un langage n'aboutisse à des extensions incompatibles avec les programmes déjà réalisés ;
- garantir la compatibilité car la réécriture des programmes est toujours coûteuse ;
- développer la portabilité de façon à ce qu'un programme écrit suivant la norme puisse être utilisé sur différents systèmes.

Mais à l'inverse, il est souhaitable de laisser place à l'innovation car une norme de langage ne doit pas bloquer la créativité des développeurs qui inventent des fonctionnalités nouvelles.

A ce jour, l'ISO a normalisé les langages Cobol, Fortran, Pascal, Basic Minimal. Ces normes ont été adoptées par l'Afnor qui les a publiées en normes françaises. Les experts français représentants de constructeurs (essentiellement Bull et IBM), de SSII, d'utilisateurs surtout publics (EDF, RATP, CEA...) et de laboratoires de recherche participent activement à la normalisation d'ADA, APL, Cobol (révision du Cobol 75) dont la publication prochaine est attendue, mais aussi de Fortran 8X, Basic complet, Pascal étendu, du langage C.

Le plan de travail à venir porte sur la normalisation des langages dits d'intelligence artificielle, notamment Lisp et Prolog.

Lisp fait l'objet d'une vive concurrence entre les Européens (projets EU-Lisp dont l'Inria développe en France une version conforme, Le-Lisp) et les Américains qui visent à faire de la norme américaine (Common Lisp développée par le ministère de la Défense des Etats-Unis) une norme ISO.

L'Afnor soutient le projet européen à l'ISO qui vient de créer une commission sur ce sujet.

Prolog est un langage créé en France par M. Alain Colmerauer et son équipe de recherche à l'université de Marseille. L'Afnor a proposé l'étude de Prolog à l'ISO en vue d'en faire une norme internationale.

Si l'activité est soutenue pour les langages procéduraux ou déclaratifs, en revanche on doit noter pour les sujets horizontaux touchant à la communication interlangages, aux types de données et aux clauses de conformité communes, un manque de participation d'experts tant au niveau français qu'international et bien que ces sujets apparaissent essentiels.

La télématique

La télématique recouvre deux sous-domaines à l'Afnor. La téléinformatique et les couches hautes du modèle

OSI. La télé-informatique telle qu'elle est définie à l'ISO vise les couches 1 à 4 du modèle OSI d'interconnexion des systèmes ouverts. Il s'agit de la normalisation des fonctions, procédures et paramètres nécessaires au transfert de données entre systèmes distincts par les réseaux et/ou les circuits de communication. Les travaux sont effectués en étroite liaison avec le CCITT.

Le programme de travail du sous-comité traitant de la télé-informatique représente près de 80 projets portant notamment sur les réseaux locaux, les protocoles et services. La plupart des protocoles et définitions de services pour les quatre premières couches de l'OSI sont maintenant pratiquement stables.

L'Afnor participe activement à l'établissement de normes notamment au niveau de la couche trois réseaux (réseau RNIS (1) par exemple) et à la normalisation de tests de conformité aux protocoles pour en faciliter l'implantation par les utilisateurs. Ceci constitue un préalable nécessaire à la mise en place de centres de certification.

On doit déplorer une trop faible représentation de la France aux réunions internationales, qui nuit à la défense des positions nationales établies à l'Afnor.

Si les couches basses ont été stabilisées, il convient maintenant de compléter le modèle OSI en ce qui concerne les couches hautes (présentation, application) pour permettre d'échanger et de traiter l'information entre des systèmes différents. Il convient également de l'étendre car le modèle OSI s'appuie sur le concept de connexion point à point entre entités distantes. On ne pouvait donc pas couvrir des applications qui nécessitent l'envoi d'une même information vers plusieurs destinataires, exemple : vidéoconférence, base de données réparties... C'est l'objet des additifs qui concernent les transmissions en multipoint (en cours d'élaboration) et le mode sans connexion (Z70-101). Le développement des protocoles et des services des couches hautes en mode sans connexion ainsi que la mise à l'étude d'un modèle de traitement réparti ouvert constituent les bases de la normalisation des futurs réseaux.

Mais à côté de cette normalisation « basique » se développe une normalisation « fonctionnelle » qui est le fait de groupement de constructeurs et/ou d'utilisateurs.

Pour parvenir à une application donnée, il faut faire des choix entre différents protocoles de même niveau qui représentent des options. C'est la définition de « profils » fonctionnels. Douze constructeurs européens se sont réunis au sein de SPAG (2) pour contrecarrer la stratégie d'IBM qui tente d'imposer sur le marché une normalisation de fait. Puis les Américains ont créé plus récemment le COS (3) et les Japonais le POSI (4). Cette approche est complémentaire à celle des organismes de normalisation qui se sont surtout intéressés jusqu'à ce jour aux normes « basiques ». Le risque est que ces différents organismes concurrents adoptent des choix de protocoles non identiques sur une même application.

Pour éviter de voir émerger des politiques différentes selon les pays en matière de normes informatiques, une réflexion a été menée à l'échelon européen. Elle a abouti en 1984 à l'établissement d'un programme de normalisation dont le financement est assuré par la Commission des communautés européennes en ce qui concerne l'élaboration de normes fonctionnelles jugées prioritaires. Celui-ci a permis fin 1986 l'adoption de quatre normes sur les réseaux locaux, la messagerie privée, les répertoires de caractères et le codage pour l'interfonctionnement avec les services Videotex.

Le logiciel

Aujourd'hui des dizaines de milliers de personnes développent des logiciels. Ceci représente des milliers « d'hommes-années » de travail. La conception, l'implantation et la commercialisation des logiciels constituent un secteur clé du développement de l'informatique. Il est créateur d'emplois et il tire le secteur du matériel qui a vu sa croissance ralentie. Une stratégie habile du logiciel entraîne un développement des ventes de matériel correspondant. Artisanal, il est devenu un enjeu industriel.

Dès lors, il est apparu nécessaire de faire des normes pour permettre de raccourcir les temps de conception, de maintenance et d'apprentissage des logiciels et d'améliorer leur qualité. Dès 1984, l'Afnor a mis en place une commission traitant du « génie logiciel » c'est-à-dire, selon la définition du *Journal Officiel*, « l'ensemble des activités de conception et de mise en œuvre des produits et procédures tendant à rationaliser la production du logiciel et son suivi ».

Cette commission a pour mission de créer et de coordonner l'activité normative en génie logiciel. Elle représente également les positions françaises pour l'établissement des normes ISO en la matière.

L'Afnor vise la publication au plan français de fascicules de documentation ou de guides pour les utilisateurs contenant des recommandations plutôt que des normes. Ceux-ci contiennent en effet des conseils qui n'ont pas de caractère obligatoire.

Le premier axe de normalisation concerne la documentation et la conduite des projets. L'Afnor a défini, d'une part, les règles d'organisation de la documentation d'un service informatique (indication du type de document à établir en fonction des phases correspondantes du projet informatique) et, d'autre part, des recommandations en matière de conduite des projets informatiques. Elle procède actuellement à la révision de deux fascicules de documentation sur ces sujets et, à cette occasion, le cycle de vie du logiciel pourra être précisé à la fois dans le contexte du développement du logiciel et celui du développement de système.

Le deuxième axe porte sur la qualité des logiciels. L'objectif est de publier un document donnant les critères de qualité du produit logiciel couvrant ses spécifications, son processus de développement, le service rendu par le produit fini. Des travaux complémentaires sont menés par une autre commission de l'Afnor sur l'assurance qualité du logiciel qui ont pour but de donner les principes d'organisation (procédures...) pour assurer la qualité du produit logiciel.

Le troisième axe vise l'ergonomie des logiciels. Il associe aux informaticiens et aux utilisateurs des ergonomes pour mettre au point des recommandations sur la démarche d'élaboration du logiciel, par exemple : structure du dialogue, enchaînements ou structuration des écrans, densité de visualisation...

Le quatrième axe concerne les ateliers de génie logiciel. L'objectif est de fournir des recommandations sur les finalités et les limites de l'atelier, la fonctionnalité de ses composants et leur intégration (composants logiciels, systèmes d'exploitation, machines).

Enfin, un *dernier axe* de normalisation a été mis en place pour présenter des propositions de normalisation sur les progiciels pour micro-ordinateurs. Deux projets sont en voie d'achèvement, ils concernent :
– l'étiquette pour permettre une identification minimale des progiciels qui doit figurer sur le support physique du progiciel ;
– la fiche signalétique détaillée qui donne les possibilités du progiciel (fonction, champ d'application, configuration matérielle, données en entrée ou en sortie...).

L'Afnor participe également activement aux travaux de l'ISO en cette matière qui connaît un développement récent au plan international. Deux normes ISO sont sur le point d'être publiées :
– l'ISO 8631 définit les struc-

tures des programmes, la façon dont elles peuvent être groupées et des exemples de représentation symbolique ;
– l'ISO 8790 représente les symboles pour décrire la structure physique des systèmes informatiques.

De nouveaux sujets sont étudiés : les symboles utilisés dans la conception des logiciels et dans les menus sur écran, un manuel utilisateur des progiciels, un guide sur le plan de gestion de la documentation, les caractéristiques de la qualité du logiciel et les critères d'évaluation des méthodes de développement, et enfin un modèle de référence pour l'ébaboration du logiciel.

Les supports magnétiques et optiques

Les supports magnétiques

Le domaine de travail couvre les bandes magnétiques, les cassettes et les cartouches de bandes et de cassettes, les disques et l'enregistrement des données sur ces supports pour l'échange d'information.

L'Afnor met en place un processus de certification des bandes magnétiques. La base est constituée par la norme NF Z 64-110 qui concerne le type de bande le plus répandu sur le marché. Des travaux sur les conditions d'expertisation des bandes ont permis d'y intégrer des paramètres de qualité.

L'Afnor créera cette année une marque NF « Bandes magnétiques » qui sera la première dans le domaine de l'informatique.

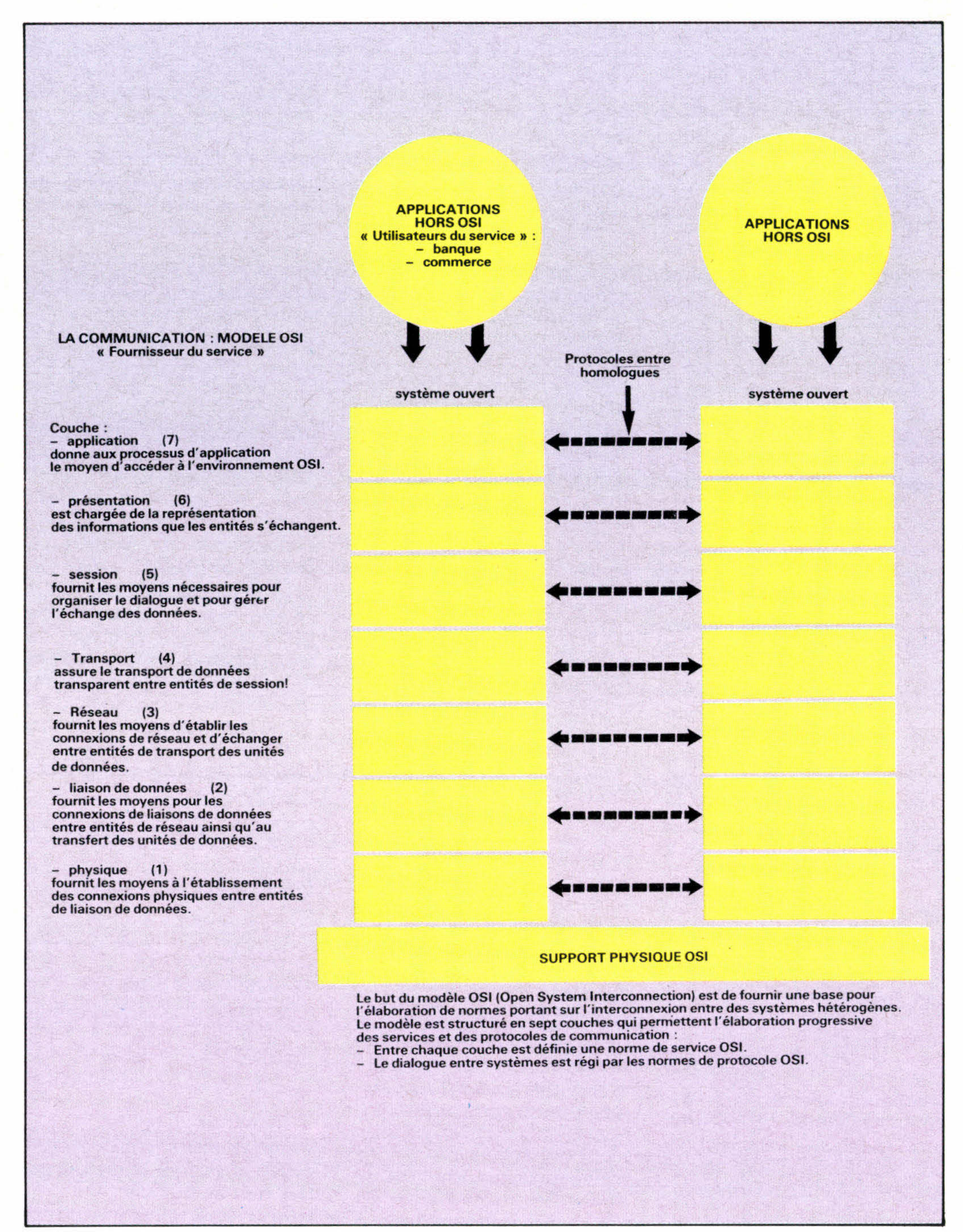


Schéma général des échanges d'informations entre systèmes informatiques selon le modèle OSI d'interconnexion des systèmes ouverts.

Les supports optiques

Les disques optiques numériques : l'Afnor participe à la définition d'un projet de norme ISO sur la cartouche de disque optique non réversible de 130 mm. L'étude du disque magnéto-optique devrait être entreprise.

Ce domaine compte un seul constructeur français, *Alcatel-Thomson Gigadisc*, sur l'avenir duquel pèsent des incertitudes.

Les CD-ROM

L'Afnor a été associée en tant qu'observateur aux travaux de l'Optical Disk Forum qui a permis de donner des informations sur les possibilités et le développement du CD-ROM et de diffuser en Europe le projet de norme High Sierra. L'Afnor a décidé de créer une commission française CD-ROM pour suivre les travaux européens et internationaux.

La bureautique

Le domaine « Bureautique » inclut les travaux sur les jeux de caractères et le codage.

Les premières normes ISO sur les services de base et le modèle de messagerie, les protocoles et les formats d'échange de messages, l'architecture du document vont bientôt paraître.

Les travaux se poursuivent sur les primitives et protocoles de communication pour la couche utilisateurs d'un système de messagerie, les serveurs d'opérations à distance, l'intégration du graphique dans les documents...

Parmi les nouveaux sujets, on peut noter le modèle de services de bureaux distribués, le service de boîte aux lettres ainsi que, sous l'impulsion des utilisateurs, BWP (Basic Word Processing) qui a pour objet de permettre le retraitement d'un document reçu.

En ce qui concerne les équipements de bureau, il faut noter l'étude de deux projets français sur le clavier devant déboucher sur les normes expérimentales – l'une concerne les claviers bureautiques et informatiques, l'autre le clavier ergonomiquement rationnel (clavier Marsan).

Jeux de caractères et codage

Il s'agit de la normalisation des jeux de caractères graphiques, les jeux d'éléments d'image, d'informations auditives, du codage de texte pour le traitement et l'échange, des techniques d'extension du code et de la mise en œuvre de ces représentations codées sur les supports d'échange et les systèmes de transmission.

Si l'on admet que les besoins français en matière de jeux de caractères de base ont été satisfaits, il faudrait sans doute élargir les travaux pour couvrir d'autres besoins de codage plus spécifiques tels que ceux exprimés pour la documentation.

Les techniques de chiffrement

La prise en compte des aspects relatifs à la normalisation des techniques de chiffrement utilisées dans les systèmes de traitement de l'information est récente (1984). Ces techniques sont utilisables pour protéger les communications et les clés de chiffrement, pour authentifier l'utilisateur ou les ressources ou pour permettre la signature numérique des messages échangés entre systèmes.

Des problèmes politiques perturbent actuellement la normalisation au niveau international des algorithmes de chiffrement. Les travaux sont même arrêtés en ce qui concerne les algorithmes à clés secrètes car de nombreux pays estiment qu'il ne faut pas publier ce type d'algorithme pour des raisons de sécurité. Ainsi le DEA1 (Data Encryption Algorithm), établi sur la base du fameux DES (Data Encryption Standard) développé par IBM, ne sera-t-il pas normalisé au sein du TC 97.

L'Afnor avait désapprouvé cet algorithme pour des raisons notamment de brevets, mais de nombreux experts sont néanmoins favorables au principe de la publication d'agorithmes à clés secrètes, estimant que leur divulgation par l'ISO permet de les soumettre à la critique internationale et d'assurer ainsi leur fiabilité.

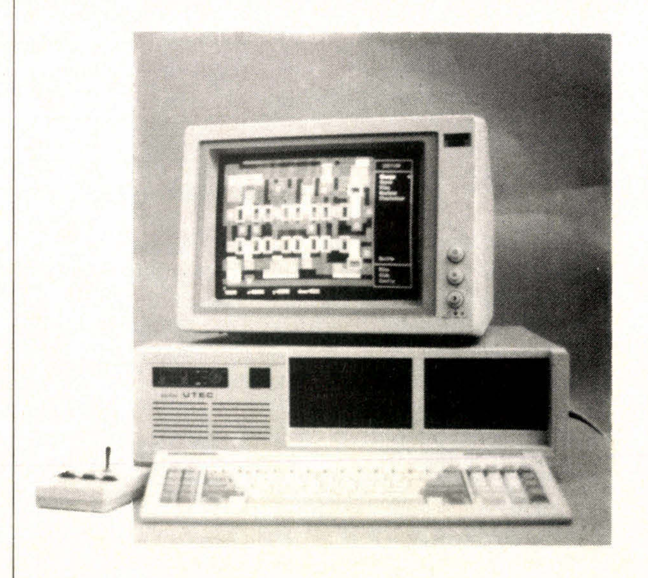
Des pourparlers sont en cours pour décider la création d'une autorité d'enregistrement des algorithmes qui permettrait ainsi de référencer un algorithme de manière non ambiguë mais sans divulguer les détails de l'algorithme lui-même.

Cette situation met en porte-à-faux certains utilisateurs tels les banquiers (comité TC 68) qui ont entrepris de normaliser à l'ISO l'authentification des messages interbancaires en utilisant des algorithmes du Type DEA-1 et qui sont donc demandeurs d'une telle normalisation. Par ailleurs, les algorithmes à clés publiques du type RSA font l'objet de travaux de normalisation.

Alain Thiénot
Ingénieur à l'Afnor

(1) Réseaux Numériques à Intégration de Services.
(2) SPAG : Standard Promotion and Application Group.
(3) COS : Corporation for Open Systems.
(4) POSI : Promotion Conference for Open Systems Interconnection.

SERVICE-LECTEURS N° 276



PC 16/88, 256 Ko, 2 drives de 360 Ko TURBO **7 000F HT**

XT 16/88, 256 Ko, 1 drive de 360 Ko, disque dur de 20 Mo, TURBO, avec imprimante de 80 colonnes, 130 caractères par seconde **EN PROMO 13 500F HT**

AT 16/286, 640 Ko, 1 drive de 1,2 Mo, disque dur de 20 Mo, vitesse horloge de 6 et 8 MHz **14 900F HT**

AT 16/286, 1 Mo, 1 drive de 1,2 Mo, disque dur de 20 Mo, vitesse horloge de 8 et 10 MHz **18 000F HT**

AT 16/286, 1 Mb, 1 drive de 1,2 Mo, disque dur de 32 Mo, vitesse horloge de 8 et 10 MHz **20 500F HT**

Imprimante de 80 colonnes avec 130 caractères par seconde **2 500F HT**

Imprimante de 132 colonnes avec 160 caractères par seconde **3 300F HT**

Imprimante de 132 colonnes avec 480 caractères par seconde et 74 caractères par seconde en qualité courrier **6 500F HT**

Et nos ADD-ON :

Disque dur de 20 Mo avec contrôleur	**3 900 F HT**
Disque dur de 30 Mo avec contrôleur	**4 600 F HT**
Disque dur de 42 Mo avec contrôleur	**7 350 F HT**
Disque dur de 82 Mo avec contrôleur	**11 950 F HT**
Streamer de 20 Mo	**3 950 F HT**
Souris	**650 F HT**
Moniteur monochrome	**800 F HT**
Moniteur TTL	**1 050 F HT**
Moniteur EGA ADI	**4 950 F HT**
Moniteur EGA TVM	**4 950 F HT**
Carte EGA WONDER	**3 150 F HT**
Carte EGA courte	**2 700 F HT**
Carte Compatible Hercules	**950 F HT**
Siège ergonomique informatique 3 réglage en hauteur	**560 F HT**
Siège haut dossier	**1 250 F HT**
Lampe halogène flexible	**390 F HT**
ETC...	

DEMANDEZ NOUS NOTRE CATALOGUE à 36F (Remboursé sur Achats).

POINT INFORMATIQUE

9, rue des Michottes

54000 NANCY

83 36 52 70

Expédition dans toute la France.

Tous nos prix sont mentionnés hors taxes départ NANCY. Toute commande sera prise en compte moyennant un **acompte de 20 % minimum.**

La marchandise est payable à l'enlèvement. En cas d'expédition, les frais de port sont de 50 F pour les accessoires. Ils sont de 190 F pour les ordinateurs, les moniteurs et les imprimantes.

Tous nos produits sont garantis 1 an.

Toute réclamation doit nous parvenir dans les 8 jours suivant la réception de la marchandise.

Maintenance assurée Paris et Nancy.

PC & VM :

L'UNION FAIT LA FORCE

Sorti directement des laboratoires IBM, VM/PC est le nouveau système d'exploitation des micro-ordinateurs Big Blue. Bien qu'il s'appuie sur MS-DOS, il dispose de tous les moyens de fonctionner de manière autonome. Que tous ceux qui pensent qu'IBM a un accord à long terme avec Microsoft en prennent note.

Il y a vingt ans, le besoin d'informatique individuelle existait déjà, mais la technologie était alors un gros obstacle. Pour avoir une puissance de calcul équivalente à un PC, il vous aurait fallu acquérir un IBM 360, avec tous les inconvénients de ce type de système : un volume occupé important, une consommation électrique non négligeable, l'obligation de maintenir une température et un taux d'humidité constants par le biais d'une climatisation, et, bien sûr, un prix d'achat très élevé. Il était donc impensable, voire impossible pour un particulier d'acquérir un ordinateur. C'est alors que naquit l'idée de repousser les limites du matériel par du logiciel, et que le concept VM vit le jour sous le nom de CP67 (CP = Control Program, 67 étant le nom de code d'un 360 modifié pour supporter ce nouveau système. Tout ici repose sur des unités « virtuelles » ; mémoire, disques, lecteurs-perforateurs virtuels...

Le travail de CP est de partager les ressources réelles d'un gros système et d'émuler autant de micro-systèmes *(sic)* autonomes que nécessaire. La première entité virtuelle reconnue par VM est la machine virtuelle VM (Virtual Machine). On définit autant de machines que d'utilisateurs en les particularisant par un nom (8 caractères maxi) et un mot de passe. Chacune d'elles possède un certain nombre de périphériques virtuels qui lui sont propres, et une unité réelle, la console, qui bizarrement ne lui appartient pas.

Mais qu'est-ce donc qu'une unité virtuelle ? Un bon exemple valant mieux qu'un long discours, prenons le cas des disques. Sur un gros système, un disque a une capacité de stockage de plusieurs centaines de millions d'octets. En découpant cet espace disque et en le répartissant entre les différentes machines virtuelles, chacune dispose alors d'une unité qui lui est propre, appelée minidisque. Pour gérer un espace disque, chacun le sait, n'importe quel système d'exploitation a besoin d'une structure (label, directory...). Qu'à cela ne tienne, chaque minidisque dispose d'une structure propre **(fig. 1)**

Un disque réel est alors décomposé en plusieurs minidisques virtuels qui sont vus par les machines virtuelles comme des unités réelles. La question qui se pose alors est : comment une machine fait-elle pour s'adresser à ses unités virtuelles ? Tout simplement par l'intermédiaire du programme de contrôle, le fameux CP. Celui-ci possède un fichier de correspondance qui définit les liens entre unités réelles et unités virtuelles. Pour faire une opération d'entrée-sortie sur une de ses unités virtuelles, une machine transmet la demande à CP qui convertit les adresses virtuelles en adresses réelles et rend à la machine virtuelle un accusé d'acquittement (ou de non-acquittement en cas d'erreur).

Le partage de l'unité centrale de traitement est fait quant à lui par un algorithme. Lorsqu'une machine virtuelle travaille, elle crée régulièrement des interruptions (E/S, timer...). Durant celles-ci, elle attend le résultat d'une opération et donc l'unité centrale ne travaille plus pour elle. Pendant cette attente, on fait travailler une autre machine virtuelle. En complétant ce système de gestion, on arrive à faire travailler toutes les machines virtuelles les unes après les autres. C'est le concept multitâche poussé à son paroxysme.

Le partage des unités lentes (imprimantes, lecteurs et perforateurs de cartes...) est encore différent. L'astuce consiste à stocker sur un espace disque tampon (propreté exclusive du système) appelé *spoll*, les fichiers à imprimer par exemple.

La machine virtuelle écrit donc sur disque le fichier à imprimer par le biais de CP qui lui renvoie un accusé d'acquittement. Elle a donc l'impression d'avoir imprimé. Pour l'impression réelle sur l'imprimante, CP s'en charge lors de ses moments d'oisiveté, en balayant la liste des fichiers en attente, et en effectuant les opérations d'entrées/sorties *ad hoc* pour s'acquitter de la tâche.

Pour s'initialiser une machine virtuelle a besoin d'informations (son nom et son mot de passe principalement). Pour les fournir, l'utilisateur a besoin d'une console qui, elle, ne peut être virtuelle. CP, après son initialisation, a eu la bonne idée de placer une table de tous les terminaux rattachés à l'ordinateur. Il suffit de créer, en appuyant sur une touche de contrôle du clavier d'un quelconque terminal, une interruption pour s'adresser à CP. L'utilisateur demande alors la mise en route d'une machine virtuelle (c'est le LOGON). Dès lors, la machine virtuelle possède une console, elle peut s'initialiser et travailler. Le terminal restera en possession de la machine virtuelle jusqu'à la fin de la session (LOGOFF). Ainsi libéré, le terminal peut redevenir une console pour n'importe

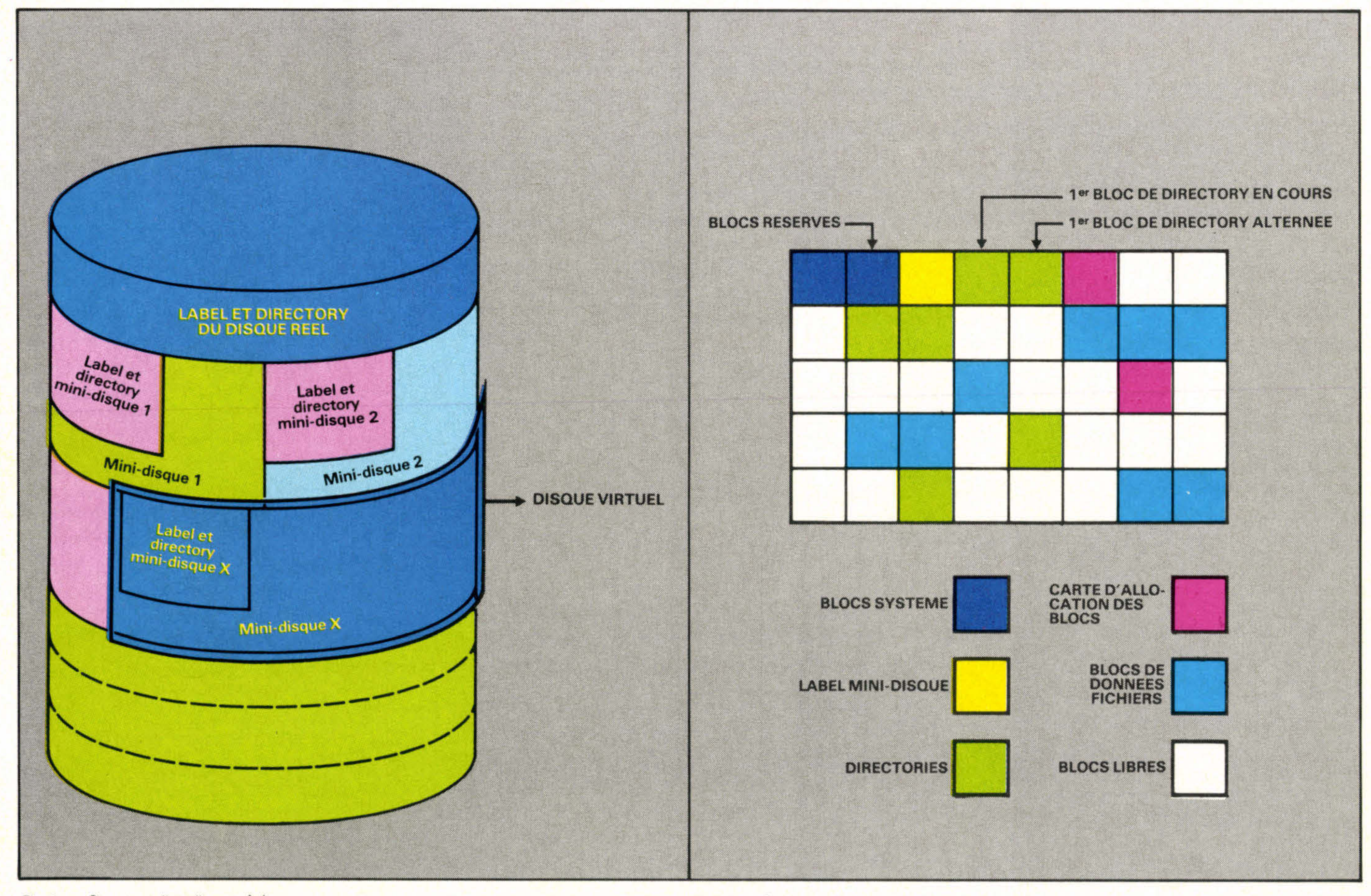


Fig. 1a. – Structure d'un disque réel.

Fig. 1b. – Structure d'un disque virtuel.

quelle autre machine virtuelle.

Voilà comment CP donne à chaque utilisateur l'équivalent d'un micro-ordinateur personnel par le biais des unités virtuelles. *VM est le premier concept d'informatique individuelle à avoir été commercialisé.*

Le système d'exploitation CMS

Le programme de contrôle, CP, ne gère que le partage des ressources et l'accès physique aux périphériques : c'est ce que l'on appelle un hyperviseur. Chaque machine virtuelle a, quant à elle, besoin de pouvoir gérer ses ressources. L'initialisation d'une machine virtuelle consiste donc à charger un système d'exploitation qui sert, comme son nom l'indique, à exploiter son environnement. Bien que l'on puisse utiliser tous les systèmes d'exploitation natifs de la gamme IBM des gros systèmes (DOS, OS, MVS), un système d'exploitation propre à VM existe. C'est CMS (Conversational Monitoring System), un système de contrôle conversationnel, il est avec CP le second composant de base de VM. Les fonctions de CMS peuvent être regroupées en trois catégories principales : les fonctions de manipulation de fichiers, la fonction éditeur et la fonction de traitement des commandes.

Une machine virtuelle munie de CMS représente l'équivalent de ce que nous trouvons sur un micro-ordinateur actuel. CMS a été pensé pour travailler en parfaite connivence avec CP (ce qui n'est pas le cas des autres systèmes d'exploitation), et de ce fait il ne peut pas travailler sans lui. Donc, pour transformer CMS en système d'exploitation à part entière, il faut conserver certaines primitives de CP. Ce pas, IBM l'a franchi pour pouvoir se servir de CMS comme système d'exploitation sur les micro-ordinateurs de type PC. Le choix de CMS était malgré tout évident, la ressemblance avec MS-DOS n'étant pas le fait du hasard. VM/CMS est un système d'exploitation dont la notoriété est grandissante dans le monde des gros et moyens systèmes. Même le nouveau mini-système annoncé par IBM, le 9370, est doté de VM comme système d'exploitation de base. Dans les créneaux de la gamme, nous trouvons un même produit : *VM est le seul système d'exploitation qui soit opérationnel du PC micro-ordinateur personnel au 3090 (le plus gros ordinateur de la marque IBM).*

VM sur PC

Un PC étant par essence un système autonome, VM/PC n'a plus besoin des routines de partage des ressources propres aux gros systèmes. C'est donc un CP différent, passablement modifié, qui sert de programme de contrôle. Son rôle principal est d'être l'interlocuteur de CMS pour toutes les opérations d'E/S. D'un autre côté, MS-DOS gère de façon tout à fait convenable les entrées/sorties. IBM a donc décidé de garder MS-DOS et CP n'est plus qu'une interface entre lui et CMS, au moyen des E/S. En revanche, la fonction de gestion de la mémoire virtuelle existe toujours. Il est possible d'adresser plus de 4 millions d'octets en mémoire, et CP possède les primitives nécessaires à la gestion de l'espace mémoire virtuelle, les opérations d'E/S inhérentes à la pagination étant effectuées par MS-DOS **(encadré 1)**.

Pour CMS, pratiquement rien de changé par rapport à la version gros systèmes. Etant fait pour gérer un envi-

Encadré 2

LE XT/370 : LE PLUS IBM DES PC

Le XT/370 est un PC intégrant l'architecture qui fait depuis 15 ans le succès des gros systèmes IBM : l'architecture 370. Cela permet à l'XT/370 de travailler selon trois modes de fonctionnement : mode PC-XT, mode terminal connecté ou mode système 370.

En mode fonctionnement PC-XT, le XT/370 travaille comme un PC-XT normal avec 640 Ko de mémoire, disques et disquettes contrôlés par MS-DOS...

En fonctionnement terminal connecté, l'XT/370 émule une console 3277 model 2 : un écran monochrome de 24 lignes de 80 caractères et un clavier. Cette console, par le biais d'une unité de contrôle écran, peut être reliée à tout gros système de la gamme IBM (43xx, 30xx, 370...).

En fonctionnement système 370, l'XT/370 utilise 480 Ko de mémoire réelle, mais peut adresser 4 Mo de mémoire, disques et disquettes accessibles par CMS.

Si le premier mode de fonctionnement ne nécessite que le matériel d'origine, les deux derniers modes ont besoin de cartes d'extension. Elles sont au nombre de trois.

La carte processeur possède trois microprocesseurs et une table de pages mémoire. Deux de ces trois microprocesseurs sont des 68000 de Motorola, le troisième étant un 8087 d'Intel. Les 68000 ont été choisis car leur jeu d'instructions se rapproche énormément de celui d'un gros système 370. Le premier 68000 va chercher les instructions. Ses registres sont utilisés pour émuler les registres généraux du 370, et le mot d'état programme (PSW : Program Status Word). Le second gère la table de page mémoire, traite les exceptions (code opération invalide, division par zéro...) et émule les instructions 370 privilégiées. Cela regroupe entre autres les appels superviseur (SVC X'abc') utilisés pour s'adresser à CMS depuis un programme d'application, et l'instruction « DIAGNOSE » qui communique les demandes de travaux du système 370 au MS-DOS. Le 8087 traite toutes les instructions en virgule flottante du 370.

La carte mémoire contient 512 Ko de mémoire vive (RAM). Cet espace mémoire est accessible aussi bien par le processeur 8088 du XT que par la carte processeur du système 370. Lors de contentions, la priorité d'accès est donnée au 8088 pour s'assurer que les opérations critiques telles que le traitement des interruptions, par exemple, s'effectuent correctement. En mode système 370, seuls 480 Ko sont utilisés. Les 32 Ko restants servant à stocker le microcode 68000 d'émulation des fonctions 370 et d'interface avec MS-DOS.

La carte d'émulation 3 277 contient les circuits et le connecteur coaxial pour raccorder le XT/370 à un gros système IBM. Le lien n'est pas direct et le câble coaxial va du PC à une unité de contrôle d'écran (en général une unité 3274). Cette unité de contrôle d'écran est elle-même connectée au gros système soit par un attachement canal à grande vitesse, soit par une unité de contrôle de transmission permettant un attachement déporté *via* télétransmission. Cette carte est à rapprocher des cartes IRMA ou P-COX dont la logique est sensiblement similaire.

Il est donc possible d'acquérir un XT/370 ou de rajouter ces trois cartes sur un PC-XT d'origine. Dans ce cas, les cartes processeur, mémoire et 3277 occuperont respectivement les slots 4, 3 et 2 du XT, ce qui ne laisse pas beaucoup de possibilités pour rajouter d'autres cartes d'extension.

En plus des trois cartes, il faut aussi du logiciel pour les utiliser. En plus du MS-DOS (version 2.0 minimum), il faut le système d'exploitation du mode 370, soit VM/PC. Cela occupe de la place disque et mémoire **(voir tableau)** mais transforme un PC en version ordinateur de bureau de type gros systèmes IBM.

Ces spécificités font du XT/370 un micro-ordinateur plus professionnel que familial. En fait, il constitue une bonne solution d'ordinateur décentralisé par la possibilité d'alléger la charge machine de l'ordinateur central tout en donnant à l'utilisateur plus de puissance. Le XT/370 s'intègre sans problème à un environnement 370 déjà existant et ne change pas les habitudes de travail des utilisateurs fonctionnant initialement sous VM/CMS.

Mémoire centrale	
	Mémoire (Ko)
Mémoire processeurs	32
Programme de contrôle VM/PC	64
Mémoire utilisateur	416
	512
Disque	
	Mémoire (Mo)
MS-DOS (version 2.0)	0,1
VM/PC	1,5
	1,6

ronnement de machines virtuelles autonomes, il dispose de toutes les capacités pour gérer un micro-ordinateur.

- Le file-system

Ce terme désigne en fait la philosophie de gestion des fichiers d'un point de vue système. C'est la fonction la plus importante de CMS et elle regroupe l'agencement conceptuel et le partionnement de l'espace disque, l'allocation des fichiers de données, la méthode d'accès (les facilités de lecture et d'écriture des données) et les moyens de suivi des évolutions de cet espace par des catalogues (souvent appelés « directories »).

CMS possède des disques virtuels, qui sont en fait des parties de disques réels. Grâce à CP ces disques paraissent être des unités différentes, même si réellement elles sont sur un même disque fixe ou sur la même disquette. Les adresses de ces unités virtuelles vont de 000 à FFF (soit 4 096 possibilités d'unités virtuelles). Concrètement, ces disques virtuels sont maintenus dans des fichiers MS-DOS séparés, identifiés par un nom et un numéro d'unité virtuelle. Par exemple, le disque virtuel de la machine appartenant à XAN ayant comme adresse virtuelle 191 aura un fichier MS-DOS associé XAN.191.

En plus de son adresse, un disque virtuel possède une lettre d'accès (appelé mode d'accès). Elle permet surtout de déterminer un ordre de recherche sur les différents disques virtuels. Lorsqu'une commande ou un utilitaire recherche un fichier, le système va balayer les disques virtuels selon l'ordre alphabétique de leur mode d'accès. Il est donc possible de consigner sur plusieurs disques virtuels différentes versions d'un même fichier avec le même nom. Ce qui les différencie est le mode d'accès. Si, dans la commande, on précise la lettre d'accès, le disque virtuel correspondant sera utilisé pour l'opération. Si aucune lettre n'est fournie, le premier disque virtuel ayant une version de ce fichier sera lu. Pour modifier un ordre de recherche, il est possible de charger dynamiquement les lettres d'accès par les commandes ACCESS et RELEASE. Par exemple, « RELEASE 191 » permet de lui enlever son accessibilité par CMS en le privant de lettre d'accès. La commande « ACCESS 191 Z » le rendra de nouveau accessible avec un mode d'accès « Z ». Il sera donc le dernier disque virtuel balayé par une recherche.



Doc. IBM

● **Le stockage des données**

Sous CMS, les fichiers ne sont pas stockés de façon continue sur disque. En fait, un fichier est constitué de plusieurs blocs physiques qui peuvent se situer pratiquement n'importe où sur le disque. Comme les espaces disques ne sont pas pré-alloués à tel ou tel fichier, cela laisse de grosses possibilités de modifications des fichiers. Bien sûr, un tel système n'a pas que des avantages, et, en particulier, un système de gestion nécessaire à la localisation précise d'un fichier est assez lourd au niveau des performances. Un disque virtuel est formaté en blocs. La taille des blocs peut être de 512 K, 1 024 K, 2 048 K ou 4 096 K. Il est important de bien choisir leur taille selon celle des fichiers, afin d'optimiser le remplissage de l'espace disque. Pour plusieurs petits fichiers, des blocs de petite taille sont préférables, alors que pour les gros fichiers on préférera des blocs plus importants. Le formatage des disques est donc directement dépendant de leur usage.

Chaque fichier est décrit au niveau du stockage par des blocs de contrôle réunis dans une « directory ». Cette directory est un fichier CMS et n'a donc pas de taille imposée. Il peut donc contenir les blocs de contrôle d'une multitude de fichiers. Pour effectuer le lien entre un bloc et un fichier spécifique, CMS utilise une structure d'arbre.

Prenons un exemple : un fichier occupe un seul bloc, la table d'état fichier pointe directement sur ce bloc. Si le fichier occupe plusieurs blocs, la table d'état fichier pointe sur un bloc de 256 pointeurs (bloc de premier niveau). Si le fichier fait moins de 256 blocs, le bloc des pointeurs adressera les blocs de fichier. Sinon, chaque pointeur du bloc de premier niveau pointera à son tour sur un bloc de 256 pointeurs de deuxième niveau et ainsi de suite. Notons qu'au quatrième niveau de pointeurs, le nombre de blocs adressables est de plus de 4 milliards...

Pour tenir un état des blocs libres et occupés, CMS dispose d'une carte d'allocation des blocs. C'est un fichier où chaque bit correspond à un bloc. Le bit est à « 1 » si le bloc est occupé (par un fichier ou par un bloc de pointeurs...). Donc un bloc de 1 024 octets décrit l'état de 8 192 autres blocs sur disque.

Pour les mises à jour du catalogue, CMS utilise une technique de directories alternées. Il suffit de réserver deux blocs incluant à la fois le premier bloc du fichier contenant la table d'état fichier pour lui-même et la carte d'allocation des blocs. On a alors la possibilité de déterminer la topographie complète du disque ainsi que les informations fichier afférentes.

La toute dernière opérations de la mise à jour de directory consiste à écrire un enregistrement dans la zone label qui identifie lequel des deux blocs primaires est à utiliser. L'ancien bloc n'ayant pas été écrasé, si un incident survient lors d'une mise à

Encadré 1

GESTION DE LA MEMOIRE : LA PAGINATION

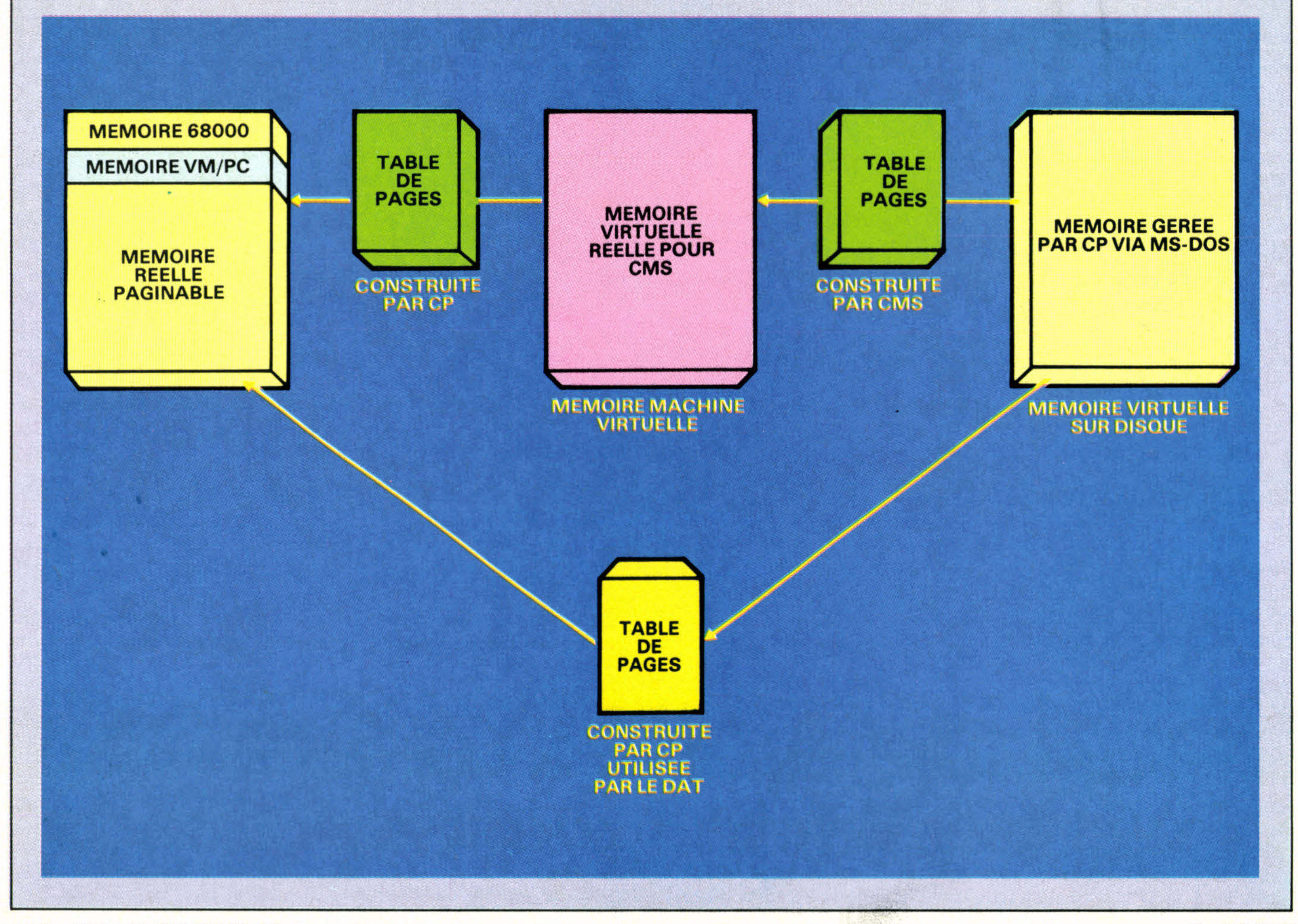
La mémoire est souvent la ressource qui fait le plus cruellement défaut sur un système. Que celui qui n'en a jamais manqué jette la première RAM !... Pour pallier ce manque, il existe la mémoire virtuelle. Le concept est simple, il suffit d'étendre la mémoire sur disque.

La mémoire réelle est divisée en cadres de pages d'une taille donnée (dans le cas de VM/PC, cette taille est de 4 Ko). Lorsque l'on demande un chargement en mémoire, les données vont remplir ces cadres de pages. Mais à force de charger, il arrive un moment où tous les cadres sont remplis et l'on a encore besoin de charger. Donc, il faut libérer un cadre de page pour le remplacer par d'autres données. C'est la pagination, ou plus précisément, le « page-out ». On prend la première page la moins récemment utilisée et on la place sur un espace disque (dit espace de pagination) préformaté pour recevoir ces pages. On continue donc à charger et à retravailler. Mais il arrive un moment où l'on a besoin des données que l'on a mis sur cet espace de pagination. Le système fait un « page-out » pour libérer un cadre de page, immédiatement suivi d'un « page-in » qui charge le cadre de page avec la page figurant sur l'espace de pagination. Mais à force de paginer, deux problèmes vont se poser : où va telle page et comment établir l'adressabilité ?

Pour savoir où est la page, il suffit de consigner dans une table l'endroit précis où se trouvent toutes les pages soit en mémoire réelle, soit sur l'espace de pagination. Dès qu'une donnée doit être accédée, le système balaie sa table et sait s'il doit paginer ou s'il peut rester en mémoire réelle.

Pour l'adressabilité, c'est un peu plus complexe. Le système d'exploitation ne connaît que la taille mémoire virtuelle. Il peut adresser la totalité de cet espace virtuel. Il utilise donc des adresses virtuelles. Le processeur, lui, ne connaît que l'espace réel. Il faut donc traduire les adresses virtuelles en adresses réelles. C'est un des dispositifs spéciaux qui fait la conversion : le DAT (Dynamic Address Translator). Il dispose d'un algorithme qui transpose une adresse de page et un déplacement dans cette page en une adresse réelle qu'il fournit au processeur.

Dans le cas de VM/PC, la taille mémoire virtuelle est de 4 Mo, celle de la mémoire réelle est de 512 Ko. Sur ces 512 Ko, 416 Ko sont utilisables par programme, soit 104 cadres de page susceptibles d'être utilisés. On peut donc faire tourner des programmes de 2 ou 3 Mo sans aucun problème. Comparez vous-même avec les 640 Ko adressables par MS-DOS...



jour, le label n'a pas pu être modifié et l'ancienne directory est toujours accessible.

Cette technique de blocs alternés est aussi utilisée pour chaque opération d'écriture sur disque. On ne réécrit pas un fichier sur les blocs qu'il occupait précédemment. Ce n'est que lorsqu'un fichier est fermé que la directory est mise à jour. Le gros avantage est que l'on retombe toujours sur l'ancienne version si un incident survient. Le revers de la médaille est que l'espace nécessaire est plus important que pour les autres méthodes.

En outre, il n'est pas possible d'étendre un fichier qui occupe à lui seul la moitié de l'espace disque : étant donné que, durant les opérations d'écriture, le fichier est deux fois présent, deux fois la moitié représente la totalité de l'espace disque, et il faut de la place pour les blocs de contrôle. Le seul moyen est alors de charger le fichier en mémoire, d'effacer le fichier sur disque et de réécrire la nouvelle version sur disque.

• Lecture/écriture des fichiers

Pour définir totalement un fichier, CMS a besoin d'un nom (8 caractères maxi), d'un type (8 caractères maxi), et d'un mode (2 caractères). Le nom est libre et doit être alphanumérique. Une lettre ou un chiffre est néanmoins nécessaire au minimum. Selon les cas, le type sert à particulariser certains fichiers. Par exemple, un fichier contenant un programme assembleur 370 (**encadré 2**) aura un type « ASSEMBLE ». Cependant, le type est libre et rien n'empêche l'utilisateur d'appeler un fichier avec un type « ASSEMBLE » même si ce n'est pas du tout un programme assembleur. Là aussi, un minimum d'un chiffre ou d'une lettre est imposé. Le mode permet de faire le lien avec le mode d'accès des différents disques virtuels. C'est ainsi que CMS arrive à déterminer l'endroit de stockage d'un fichier.

Une fois le fichier défini totalement, il reste à lui rajouter des attributs : longueur des enregistrements, formats de ceux-ci et éventuellement un facteur de blocage. La longueur d'enregistrement varie de 1 à 65 536 caractères. Les quatre formats possibles sont fixe, fixe bloqué, variable ou indéfini. Pour le format fixe bloqué, cela signifie qu'un enregistrement physique sera composé de x enregistrements logiques. Ce x s'appelle facteur de blocage et, le multipliant par la longueur de l'enregistrement logique, on obtient la taille de bloc de l'enregistrement physique (qui n'a rien à voir avec le bloc physique de l'unité disque). Pour le format variable, CMS a une trace de la position de chaque enregistrement, ce qui présente le grand avantage de ne pas obliger un programme à chercher les délimiteurs d'enregistrement.

Pour lire ou écrire un fichier, il n'est pas nécessaire de l'ouvrir explicitement. L'ouverture sera effectuée automatiquement par CMS à la première opération de lecture ou d'écriture demandée.

CMS ne possède pas de structure permettant de regrouper un ensemble de fichiers. Le seul moyen d'y parvenir est de placer les ensembles sur des disques virtuels séparés.

• Le processe de commandes

Le processeur de commandes de CMS est un outil extrêmement puissant appelé processeur EXEC. Au départ, le but du jeu était de pouvoir rassembler dans un fichier une liste de commandes CMS qui auraient dû être passées à la console par l'utilisateur et d'enchaîner ces commandes sans interventions manuelles. Le gros avantage est de réduire considérablement le volume des données à fournir par un utilisateur. En créant ce fichier (ayant obligatoirement un type « EXEC »), la seule commande à passer est le nom du fichier (en MS-DOS, ce type de fichier a le suffixe .BAT). Cette facilité simplifie déjà beaucoup la vie des utilisateurs, mais le but initial a été dépassé. Le processeur EXEC possède un langage propre pour manipuler les données, effectuer des opérations arithmétiques, lire des fichiers... Ce langage est interprété et peut être considéré comme un véritable outil de programmation. On peut comparer le langage EXEC à un Basic qui pourrait s'adresser au système d'exploitation. Si la formulation des ordres EXEC est différente de celle du Basic, nous retrouvons les équivalents, avec encore plus de possibilités. Pour des applications faisant souvent appel à des ordres CMS, un développement en langage EXEC sera préférable à toute autre forme de développement. En effet, s'il est tout à fait possible de s'adresser à CMS à partir d'un programme d'application écrit en langage évolué, c'est par le biais d'un programme d'interface rédigé en assembleur de base 370 qui est le seul langage susceptible d'effectuer un appel superviseur en lui fournissant une liste de paramètres concernant la commande à effectuer. Il est possible d'appeler une procédure EXEC depuis une autre procédure EXEC. Cela laisse la possibilité de structurer une application écrite en langage EXEC (les inconditionnels de méthodologie apprécieront cet avantage à sa juste valeur).

Une autre facette du processeur EXEC est de pouvoir manipuler la pile console (Console Stack). C'est une zone tampon qui est explorée avant chaque ordre de lecture écran. Si quelque chose s'y trouve, le système ne se mettra pas en attente de lecture écran et enchaînera son exécution (cela permet entre autres à l'utilisateur de pouvoir entrer plusieurs ordres sans attendre la fin de l'exécution de l'ordre précédent). EXEC peut purger la pile de son contenu, lire ou écrire dans la pile en indiquant un sens : premier entré, premier sorti, c'est le sens FIFO (First In, First Out). Cette zone tampon est principalement utilisée pour le passage de paramètres entre procédures EXEC et commandes CMS, ou procédure EXEC et programme d'application. La précaution principale à prendre avec les procédures EXEC est au niveau du nom. Lorsqu'un ordre est passé à CMS, le système regarde d'abord s'il existe une procédure EXEC ayant le nom de l'ordre en balayant tous les disques virtuels. S'il n'y en a pas, il cherche un programme exécutable (MODULE) ayant ce nom. S'il n'y en a pas, il regarde si c'est un ordre CMS. S'il n'y en a pas, il vous dit « Unknown CP/CMS Command » (en d'autres termes : commande inconnue). Cela signifie que si vous donnez à une procédure EXEC le nom d'une commande CMS, il exécutera la procédure EXEC et non la commande.

• L'éditeur XEDIT

Un autre point fort de CMS est son éditeur XEDIT. Ses possibilités sont très étendues et très complètes. Il possède toutes les fonctionnalités que l'on attend d'un éditeur pleine page, ainsi qu'un certain nombre de facilités bien agréables en utilisation courante.

Le premier atout d'XEDIT est de pouvoir configurer l'écran à sa convenance en plaçant les attributs où l'on veut ou en n'en plaçant pas. Par exemple, l'utilisateur peut à son gré ne pas avoir la numérotation de lignes ou alors la positionner à droite ou à gauche de l'écran.

Les autres outils vont de la visualisation de plusieurs fichiers sur un même écran en le découpant en plusieurs parties autonomes, à la représentation hexadécimale des données du fichier. A ce sujet, il faut dire que les données gérées par CMS sont en code EBCDIC et non en ASCII. La visualisation de fichiers CMS par MS-DOS donne des résultats bizarres. Et *vice versa*, la visualisation d'un fichier ASCII par XEDIT est tout aussi surprenante.

Des commandes CMS ou CP peuvent être exécutées depuis XEDIT, ainsi que des procédures EXEC. Grâce aux macro-instructions qui sont à XEDIT ce qu'EXEC est à

CMS, un utilisateur peut même créer des masques de visualisation pour un fichier. Cela nécessite tout de même une certaine pratique.

La taille maxi d'un enregistrement est de 65 536 caractères, mais la taille d'une ligne à l'écran n'est que de 80 caractères. La possibilité est donnée à l'utilisateur de visualiser le nombre de caractères désiré. Si ce nombre dépasse 80, l'enregistrement sera présenté sur plusieurs lignes.

Outre la possibilité de pouvoir localiser une chaîne de caractères, tous les enregistrements d'un fichier contenant une certaine chaîne de caractères (n'importe où, ou à un endroit déterminé) peuvent être visualisés en masquant le reste du fichier.

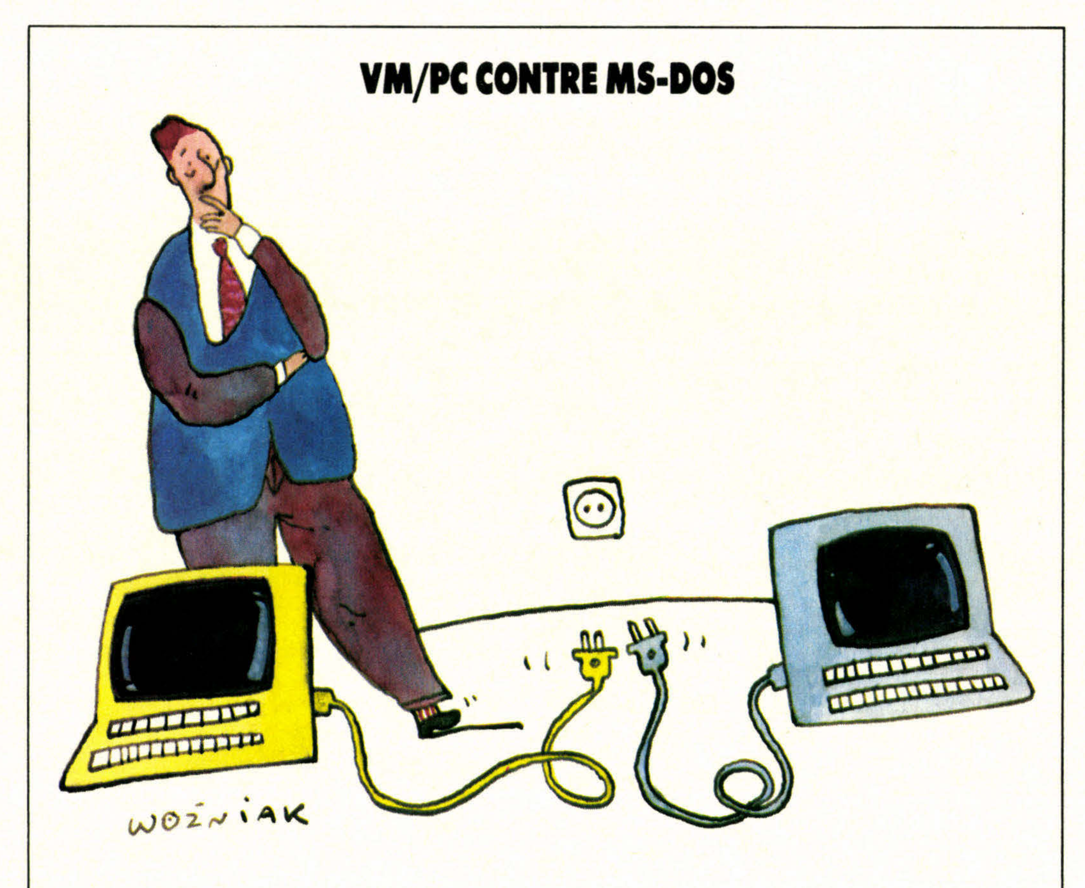
De plus, une chaîne de caractères peut être remplacée par une autre, supprimée ou transformée en une autre valeur hexadécimale (car toutes les valeurs hexadécimales ne correspondent pas à un caractère affichable).

VM/PC : un système d'exploitation adapté

IBM a toujours eu un handicap dans le domaine de la micro-informatique. Il est vrai que l'inertie engendrée par la taille de l'entreprise ne favorise pas les prises d'orientation rapides. En plus, l'aventure n'est pas le moteur d'IBM. Ce serait plutôt le « wait and see ». Aussi les solutions PC d'IBM lors du démarrage de la cellule micro ont reposé sur des principes bien établis. Grâce à VM/PC, une solution IBM a vu le jour sur la gamme des PC. Quelles en sont les raisons ? Besoin de standardisation de la gamme, désir de se libérer de la sous-traitance logicielle, possibilité de se démarquer des fabriquants de clônes (qui sont en général équivalents et moins chers) ? Certainement un peu des trois, mais il faut garder à l'esprit que les instances dirigeantes d'IBM aux USA viennent d'annoncer que VM sera le système d'exploitation phare pour la décennie à venir.

A. Delhez

VM/PC CONTRE MS-DOS



Il est tout à fait impossible de dire que VM/PC est supérieur à MS-DOS par le simple fait que VM sous-traite à MS-DOS toutes les opérations d'E/S.

D'abord, si VM/PC date de 1983, il s'appuie sur vingt ans d'expérience sur gros ordinateurs. Les solutions VM sont donc vraiment rodées et fiables. MS-DOS n'a pas cette maturité et cela est perceptible lors de son utilisation : c'est moins fini, moins « fignolé » que VM.

D'autre part, les possibilités d'adressage mémoire de MS-DOS sont de 640 Ko, soit 655 000 octets adressables. Pour VM, la barre est actuellement à plus de 4 millions d'octets, soit 6 fois plus.

Pour ce qui est de la manipulation des fichiers, chaque système a ses avantages et ses inconvénients. Pour CMS, nous retiendrons les possibilités d'extensions disques quasi-illimitées, une sécurité passive importante et les différents formats d'enregistrements possibles. Pour MS-DOS, un espace disque bien utilisé, une description des fichiers simple et claire, et un système de sous-directories hiérarchiques bien pensé.

Au niveau du processeur de commandes et de l'éditeur, CMS est ce qui se fait de mieux dans le genre. La preuve en est que des sociétés ont repris ces deux produits dans leur intégralité et les ont aménagés pour qu'ils puissent fonctionner sous MS-DOS ou natif.

Le principal handicap de VM/PC se situe au niveau des performances. CMS s'adresse à CP *via* des programmes en assembleur 370. Une transformation de code est faite pour que les processeurs du micro puissent le traiter. Si CMS a fait une demande d'E/S, en plus de la traduction du code, il y a la transmission par CP de la demande à MS-DOS. Cette multiplication d'intermédiaires est réellement pénalisante sur les temps de réponse.

Si MS-DOS s'appuie sur la norme ASCII qui passe pour un standard international, VM/PC reste fidèle à la norme EBCDIC propre à IBM. Néanmoins, lorsque l'on connaît la place qu'occupe IBM sur le marché mondial de l'informatique, on peut se demander si le standard international est bien celui que l'on croit.

Nous avons en fait deux produits dont les philosophies sont très proches malgré des points de départ bien différents. Si MS-DOS a encore des défauts de jeunesse, VM/PC souffre de sa trop longue expérience avec les gros systèmes. La résultante de ces deux systèmes serait certainement une référence en matière de micro-informatique.

Photo Philip Schilling RSCG Technologies

"MICROSOFT MULTIPLAN 3 VOUS FAIT RÉVISER TOUS VOS CALCULS SUR LES TABLEURS."

Vous pensiez tout savoir sur les tableurs.
Et vous doutiez qu'il soit possible d'aller plus loin que Multiplan en puissance, en convivialité et en facilité de travail. Regardez donc Multiplan version 3.
Il a conservé tout ce qui a fait de Multiplan le tableur le plus utilisé. Mais il offre, en plus, des fonctionnalités nouvelles et séduisantes qui n'appartiennent qu'à lui. C'est parfois très agréable une grande révision.

Révisez vos calculs avec un expert.

Vous avez mis tous vos soins dans la construction de votre feuille de calcul. Mais n'est-elle pas encore perfectible ? Grâce aux nouvelles commandes "Audit et Rapport", Multiplan 3 vous donne son avis. Un avis d'expert. Votre travail est analysé. Les sources d'erreurs sont diagnostiquées. Un rapport détaillé ou synthétique sur votre modèle et son aptitude à votre application est imprimé.
Pour "Multiplanistes" expérimentés, c'est un gain de temps considérable. Pour les calculateurs novices, c'est un professeur rassurant qui les guide dans l'analyse structurée de leur problème.

Révisez vos idées sur la sécurité.

L'Audit certifie tous vos calculs. Une protection par mot de passe rend illisible à tout autre que vous vos propres feuilles de calcul.

Révisez vos principes sur le confort.

Le confort qu'apporte Multiplan 3 est entièrement au service de votre efficacité.
L'écran est plus lisible. Vous affichez jusqu'à 43 lignes avec une carte EGA. Les noms complets utilisés dans chaque modèle apparaissent clairement. En environnement Windows, vous travaillez à l'intérieur d'une fenêtre.
L'écran est plus complet. Il offre de nouvelles possibilités avec des colonnes de 0 à 64 caractères et la visualisation simultanée de plusieurs fichiers.
Le travail est plus rapide et plus facile. Le menu "Options" vous permet une saisie automatique des textes et des données numériques sans sélection particulière. Les macro-commandes sont sauvegardées indépendamment dans des feuilles de calcul séparées. L'insertion, la destruction, l'effacement, le scrolling, le recalcul global ont été accélérés de 30 %.
Les coprocesseurs arithmétiques 8087-80287 vont au fond de leurs possibilités grâce à de nouvelles routines.
L'impression est plus claire. Les rapports s'enrichissent d'en-têtes, de pieds de pages et d'une numérotation personnalisée.

Révisez vos notions sur la puissance.

Multiplan 3 gère le temps avec 12 nouvelles fonctions sur les dates, l'heure et le calcul des durées. Il intègre également 17 autres fonctions inédites pour la réalisation des modèles les plus élaborés.
Il enregistre automatiquement les macro-commandes, sans que le débutant ait à saisir une seule ligne d'instruction.
Il vous permet d'ouvrir et d'utiliser simultanément plusieurs feuilles de calcul dans des fenêtres différentes.

Révisez votre optique de la communication.

Multiplan 3 n'est pas replié sur lui-même. Il est ouvert sur tous les fichiers ASCII. Il travaille avec Microsoft Word, Project et Chart. Il s'associe avec Chart 2 dans un même package pour offrir une solution complète au traitement des données numériques. Il accède au MS DOS sans sortir du programme, pour exécuter des commandes DOS sans quitter votre travail. Une version spéciale "réseau local" permet un partage de l'information par plusieurs utilisateurs en toute sécurité : l'accès aux fichiers est protégé par mot de passe, la mise à jour des fichiers s'effectue en temps réel, sans chargement ni sauvegarde, et les feuilles de calcul multiples peuvent être visualisées en même temps sur différents postes de travail.

Inutile de réviser votre matériel.

Multiplan 3 donne immédiatement le plein de ses possibilités sur un IBM PC/XT/AT ou compatible, possédant au minimum 256 Ko de mémoire. Si votre ordinateur est muni d'une carte EGA et d'un coprocesseur arithmétique, c'est encore mieux.
Mais vous n'aurez rien à changer à votre configuration. Toutes les révisions ne sont pas déchirantes.





Pour bénéficier de la puissance de Multiplan 3, échangez votre ancien Multiplan : Multiplan 1 contre Multiplan 3 : 950 F H.T. - Multiplan 2 contre Multiplan 3 : 650 F H.T.
Pour une information complète, contactez Muriel au (1) 64.46.61.36 ou écrivez à Microsoft, local Québec N° 519 - 91946 Les Ulis Cedex.

SERVICE-LECTEURS N° 281

UN LOGICIEL PEUT ETRE ECONOMIQUE ET INTELLIGENT

POUR IBM AT, XT, PC ET COMPATIBLES

*IBM AT, XT, PC sont des marques déposées d'International Busness Machines.

MEDICAL SOFTWARE





ELIXIR : GESTION DE CABINET DENTAIRE écrit en Turbo Pascal.
Simple d'utilisation ELIXIR peut gérer jusqu'à 1.500 patients. Fiche signalétique, fiche médicale (allergie, diabète...), feuille de soins courants (n° de la dent...), feuille de soins prothèse (nature de la prothèse). ELIXIR se charge aussi de la comptabilité, du solde des clients, de l'édition de documents, etc...

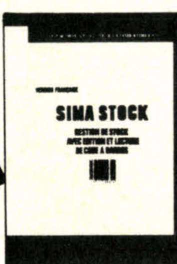
Prix 4.744 F TTC
Disquette démo 98 F TTC

HIPPOCRATE : GESTION DE CABINET POUR MEDECIN GENERALISTE écrit en Turbo Pascal.
HIPPOCRATE se charge de la gestion du cabinet, des rendez-vous, de l'impression d'ordonnances sur papier à en-tête, des antécédents médicaux du patient et des différents dossiers (nourrisson, diabète, hypertendu, anticoagulant) Fiche administrative.

Prix 7.116 F TTC
Disquette démo 98 F TTC

GESTION SOFTWARE





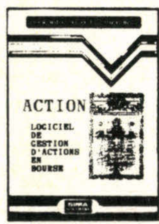
SIMA STOCK : GESTION DE STOCK écrit en Turbo Pascal.
SIMA STOCK vous propose : un fichier article (code, article, TVA, prix d'achat...) ; un fichier fournisseur (code fournisseur) ; un accès à une fiche article ou fournisseur par le code ou le nom entrée/sortie de stock ; une édition d'étiquettes, de code à barres ; un calcul en temps réel des montants HT, TVA, TTC de la facture pour comparaison avec l'original ; une validation de la facture en bloc une fois vérifiée. SIMA STOCK c'est aussi : des listes, un journal des mouvements ainsi que l'impression de catalogues articles ou valorisation de stock...

1.956 F TTC
disquette démo 98 F TTC

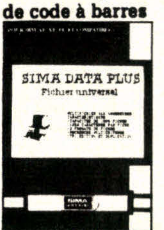
UNIVERSEL SOFTWARE



Modules d'impression de code à barres



Gestion d'Actions



Fichier universel



Gestion d'adresses

SIMA CODE A BARRES

Module d'impression de code à barres au standard EAN, impression paramétrable sur toutes imprimantes matricielles, écrit en Turbo Pascal.

320 F TTC

SIMA DATA PLUS
FICHIER UNIVERSEL

Création ou modification de fiches, consultation fiches, recherche multicritères, affichage de la première impression du contenu, de la première ligne.

360 F TTC

GESTION D'ACTIONS

Logiciel de gestion de portefeuilles répertoire des postes, de l'analyse de leur évolution, du tri par banque, par monnaie, par secteur, par pays, impression de transactions effectuées entre deux dates.

499 F TTC

SIMA PC ADRESSE

Mêmes caractéristiques que SIMA DATA PLUS. Nom et prénom, nom de la société, adresse, code postal et ville, deux informations représentées par des codes (5 caractères chacun), téléphone.

320 F TTC

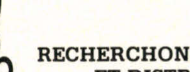
Disponible chez :

MICROKEL : 57600 Schoeneck Tél. 87.87.58.00
SOMEC II : 13500 Martigues Tél. 42.81.26.12
MAXI TRONIC : 13004 Marseille Tél. 91.34.49.79
COGITAL : 06000 Nice Tél. 93.87.34.95
ARGONAUTE : 83000 Toulon Tél. 94.91.25.14
KEMPER INFORMATIQUE : 29000 Quimper Tél. 98.53.31.48
IDS : 71202 Le Creusot Tél. 85.80.70.97
NICOMACHUS : 92270 Bois Colombes Tél. 47.60.08.96
SOCIETE HTE : 75010 Paris Tél. 42.46.66.38
SVEN'COM : 95380 Louvres Tél. 34.68.72.08
MEGA'O : 26000 Valence Tél. 75.55.44.55

EUREKA. Tél. 91.90.83.37



3, rue Mireille Lauze
13400 AUBAGNE
Tél. 42.84.43.44



RECHERCHONS REVENDEURS ET DISTRIBUTEURS

MS 04/87

BON DE COMMANDE :

Nom ....

Adresse ....

.... **Tél.** ....

Article ....

Chèque Bancaire ☐ **Chèque Postal** ☐

Contre remboursement pour la France 45 F en sus.

MEMSOFT ST:
MEMDOS SUR ATARI ST

Memsoft, société niçoise, est connue pour son langage Memdos PC, Basic interprété doté d'un puissant gestionnaire de fichier et d'écran à multifenêtrage. Suite à un accord signé cet été avec la société Atari, ce produit est désormais livré gratuitement avec le 1040 ST sous le nom de Memsoft ST. L'Atari ST accède ainsi à une importante logithèque d'applications de gestion pour les PME/PMI.



Photo J.-M. Aragon

Memsoft ST est fourni sous la forme de deux disquettes non protégées, la première contenant l'interpréteur de plus de 300 Ko, la seconde une série d'exemples ainsi que les fichiers d'aide. Il est accompagné d'un manuel de 480 pages aux couleurs d'Atari, décrivant instruction par instruction l'ensemble des commandes de ce langage.

Un environnement attrayant

Memsoft ST n'utilise pas l'environnement GEM, mais dispose de fonctionnalités si-



Photo P. Cabon

Multifenêtrage codeurs et souris.

milaires : une gestion du multifenêtrage très complète, comme avec GEM les fenêtres sont ajustables en taille et position à l'écran de manière interactive, le scrolling vertical et horizontal est également disponible mais sans disposer de repères de remplissage de la fenêtre, il est en revanche possible d'utiliser la couleur en moyenne et basse résolution, celle-ci agrémentera les écrans tout en favorisant le repérage des différentes applications ouvertes simultanément (**voir photo**).

Autre domaine conservé, la gestion de la souris qui permet la sélection de différentes fonctions, le déplacement en profondeur des fenêtres et le choix d'une option d'un menu. Toutes ces actions sont doublées par des commandes directes au clavier et en particulier en manœuvrant l'une des dix touches de fonctions de l'Atari ST.

Memsoft ST autorise également l'enregistrement de séquences de frappe de touches du clavier, 26 séquences peuvent être mémorisées et « rejouées » immédiatement, d'autres séquences stockées sous forme de fichiers serviront par exemple à exécuter une démonstration d'un logiciel créé sous Memsoft.

Un éditeur pleine page

L'éditeur pleine page bénéficie lui aussi de l'environnement multifenêtrage, le curseur peut être manipulé directement à l'aide de la souris, la fenêtre d'édition accepte jusqu'à 250 caractères par ligne, le scrolling automatique offre la possibilité de suivre le curseur. Pour la mise au point d'un programme, on dispose du mode trace, chaque ligne exécutée est affichée sur une deuxième fenêtre, tandis qu'une troisième visualise le résultat. Le contrôle de syntaxe est effectué à chaque entrée de ligne, en cas d'erreur un diagnostic est fourni. La touche F10 permet à tout moment de consulter le fichier d'aide qui donne la liste des instructions et les indications d'utilisation des options. L'éditeur possède une série d'outils indispensables à la programmation assidue, recherche d'une chaîne de caractères, mode auto, fonction renumber, insertion, duplication et effacement de ligne... Une absence, pas de manipulation de blocs.

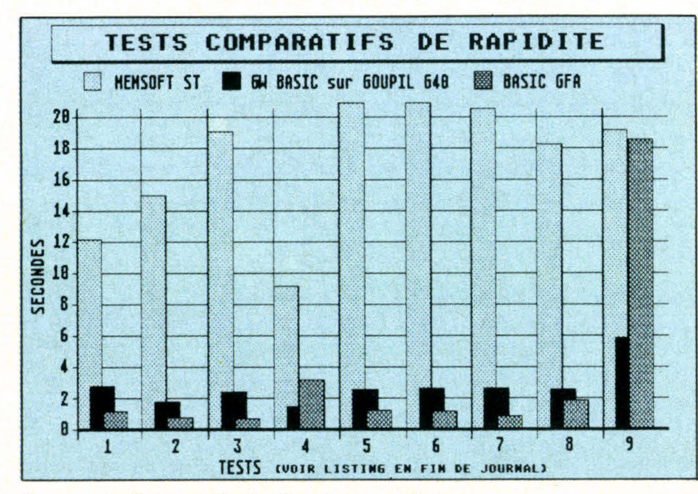
La sauvegarde des programmes s'effectue selon trois modes : mode texte, mode normal et mode protégé. Ce dernier interdit toute modification ou lecture du programme. A l'exécution, il est possible de transmettre des paramètres au programme grâce à la commande CHAIN « prog » WITH (variables), le programme doit alors commencer par l'instruction PROGRAM qui récupère les variables.

Un langage puissant et original

Memsoft ST se divise en trois modules : Membasic, Memscreen et Memfile. Membasic est l'interpréteur proprement dit, il possède près d'une centaine d'instructions dont de nombreuses instructions de structure, FOR... NEXT, IF... THEN... ELSE..., IF... ELSE... END IF, SKIP FOR, EXIT FOR, DO UNTIL/WHILE, CASE... CASE ELSE... END SELECT, GOTO et GOSUB avec possibilité d'étiquettes, ON GOSUB, RETURN... Côté calcul, le langage est bien armé, la précision est de quatorze chiffres, toutes les fonctions arithmétiques et trigonométriques sont présentes. Plus original, ROUND arrondit à la nième décimale, MAXNUM évite les débordements numériques, EVALUATE convertit une chaîne de caractères en une valeur numérique par calcul, RANDOMIZE...

Seize instructions gèrent la manipulation des chaînes de caractères dont la puissante PRINT USING associée à l'instruction IMAGE qui donne les textes fixes et le format des variables à afficher, ORD renvoie le code du premier caractère, LCASE$ et UCASE$ transforment les caractères en minuscules ou majuscules, LTRIM$ et RTRIM$ enlèvent les espaces à gauche ou à droite...

Pour la manipulation des fichiers TOS, Membasic offre vingt-cinq fonctions, ouverture, lecture, effacement de fichiers, gestion des répertoires, taille, espace libre des disques, utilisation du disque dur.



Tests comparatifs de rapidité entre différents types de Basic.

La gestion des erreurs est également prévue, WHEN renvoie vers un sous-programme de traitement de l'erreur, EXLINE donne la ligne cause de l'erreur...

Les variables chaînes se subdivisent en deux types, tailles fixes, une place fixe est allouée en mémoire (variables que l'on peut passer d'un programme à l'autre par l'instruction CHAIN) ou tailles variables, Memsoft ST optimise alors la taille mémoire attribuée. Les tableaux peuvent intégrer jusqu'à quatre indices.

Création interactive des masques d'écran

Memscreen est le module de Memsoft ST permettant la création de masques de saisie, ainsi que les fenêtres d'aide qui leur sont associées. Un masque peut contenir 250 lignes de 250 caractères. Sa création comporte plusieurs étapes : premièrement, définition de la fenêtre d'affichage, sa position, sa taille, ses couleurs sont initialisés interactivement à l'écran ; et deuxièmement, positionnement des textes et des zones de saisie toujours directement à l'écran.

Ensuite, pour chaque zone on répond à un questionnaire précisant le type, le formatage, les conditions à vérifier lors de la saisie. Cette section dispose d'une multitude d'options permettant de gérer au mieux toutes les données entrées par l'utilisateur (vérification, message d'alerte et d'aide, calcul...). Toutes ces informations sont sauvegardées sous forme d'un fichier portant l'extension MSK, l'interfaçage avec le programme est réalisé à l'aide d'une quinzaine d'instructions. Memscreen est un générateur de masques puissant et efficace, la tâche du programmeur est réduite au minimum.

Memfile : une gestion des fichiers impressionnants

Memfile, dernier maillon de Memsoft ST, travaille en séquentiel indexé et autorise une gestion dynamique de l'espace disque. Les caractéristiques limites des fichiers sont impressionnantes, jusqu'à 4 milliards d'enregistrements avec une taille maximale de 64 Ko pour chaque fiche, 255 clés numériques ou alphanumériques, de quoi gérer plusieurs disques durs !

La rapidité du langage est loin d'égaler celle du Basic GFA (voir tests), Memsoft ST paye certainement là le tribut de sa complète portabilité et de sa monumentalité, dommage qu'il n'existe pas de compilateur pour améliorer les performances de célébrité des programmes.

Un atout pour l'Atari ST

Au-delà de l'intérêt du langage lui-même, Memsoft ST ouvre l'accès à un grand nombre d'applications de gestion développées sous ce langage sur PC. Le passage du PC à l'Atari ST doit s'effectuer sans problèmes, Memsoft, étant prévu pour être indépendant du système hôte, reste le transfert du format 5''1/4 des disquettes PC au 3''1/2 de l'Atari ST. Déjà, de nombreux produits sont en cours de commercialisation, la société Memsoft SA propose trois produits : Memsoft Comptabilité ST, Memsoft Ventes ST et Memsoft Paie ST. Des applications verticales dans des domaines très divers : médecine, commerce, artisanat, bâtiment, agriculture... sont également en cours d'adaptation. De quoi étayer la liste des logiciels professionnels de l'Atari ST encore trop jeune pour disposer d'un parc d'applications spécifiques important.

Un langage puissant dédié aux applications de gestion, relativement facile à manipuler pour ceux disposant de bonnes bases en langage Basic, un environnement attrayant et convivial facilitant la tâche à l'utilisateur final, mais surtout, l'ouverture pour l'Atari ST à une importante logithèque d'applications professionnelles. ■

P. Cabon

Pour plus d'informations cerclez 74

Memsoft ST

Configuration : micro-ordinateur Atari 1040 ST.
Mémoire conseillée : minimum 512 Ko de mémoire vive.
Prix : gratuit (livré avec la machine).
Diffuseur : Atari.
Points forts : puissance, logithèque importante, complètement en français.
Points faibles : vitesse médiocre, pas de compilateur.
Performances : *****
Facilité d'emploi : ***
Documentation : *****



Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité :

Recherche : 0
Enseignement : 1
Informatique-Micro-informatique : 2
Electronique-Electrotechnique-Automatique-Robotique.................... 3
SSCI-OEM.................... 4
Aéronautique : 5
Fabrication d'équipements ménagers :.................... 6
Profession libérale : 7
Maintenance : 8
Autre secteur : 9

Fonction :

Direction : 0
Cadre : 1
Ingénieur : 2
Technicien : 3
Employé : 4
Etudiant : 5
Divers : 6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France :

1 an : 11 numéros, **225 F** au lieu de 286 F, soit une économie supérieure à 20 %.

2 ans : 22 numéros, **440 F** au lieu de 572 F, soit une économie de 132 F

Tarif étranger, 1 an : 390 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 74

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : ____________ Prénom : ____________
Adresse : ____________
Code postal : ______ Ville : ____________
Pays : ____________ Secteur d'activité : ___ Fonction : ___
Société : ____________ Tél. : ____________

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

____
Nom, prénom

____
Adresse

____

______ ____________
Code postal Ville

MS 74

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* pour une durée de :

1 an ☐ 225 F au lieu de 286 F

2 ans ☐ 440 F au lieu de 572 F

à partir de votre numéro du mois de : ....

Ci-joint mon règlement par
- Chèque postal ☐
- Chèque bancaire ☐
- Mandat lettre ☐

à l'ordre de *Micro-Systèmes*

Affranchir
ici



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



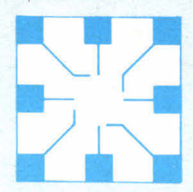


Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.



HD MicroSystèmes 42 42 55 09

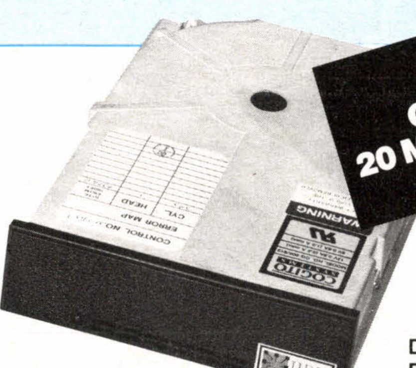
Le spécialiste du compatible APPLE et IBM

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30. Samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 18 h
Vente sur place et par correspondance.

PROMOTION COMPATIBLES TURBO XT/AT
XT 8 MHz, 1 Mb RAM
4 850 F TTC
AT3, 10 MHz, 1 Mb RAM
17 500 F TTC

NOUVEAU
Offre promotionnelle
20 Mo 60 ms avec contrôleur
3 990 F TTC



DISQUE DUR 20 Mo
POUR IBM XT ET COMPATIBLE



NOUVEAU/PROMO/NOUVEAU

Carte mère AT 6, 8 ou 10 MHz	5 990 F
Carte mère turbo 1 Mb	2 190 F
8087 (8 MHz)	1 890 F
Listing 2000 feuilles 132 colonnes	99 F
Disquettes SFDD la boîte de 10	39 F
Boîte de disquettes DFDD Rhône Poulenc	99 F

XT TURBO 1 Mb
HDM X 5 - 1

avec :
Carte mère Turbo, 8 MHz/4,77 MHz
Turbo Bios
256 K Ram ext. à 1 Mb
Disquette «disk virtual»
Lecteur de disquettes 360 Ko
Carte contrôleur
Carte couleur graphique et monochrome
ou monochrome graphique
avec port parallèle imprimante
Alimentation 135 W « side switch »
Clavier Azerty look AT
Boîtier « lift up »

Photo non contractuelle

COMPATIBLE AT3 10 MHz
HDMA X 6 : 17 500 F

80286 6, 8 ou 10 MHz
512 K RAM ext. 1 Mb sur la carte mère
Contrôleur floppy/disque dur
Lecteur de disquettes 1,2 Mb
Disque dur 20 Mb
Carte couleur graphique et monochrome
Carte RS 232 (2 ports)/parallèle
Alimentation S 180 A
Clavier Azerty 100 touches, flèches séparées
Manuels

Consultez-nous
pour nos autres versions.

EXTENSIONS POUR AT

Carte mère baby AT 1Mb 6, 8 ou 10 MHz avec 512 K	5 900 F
Coprocesseur arithmétique 80287-8	2 900 F
Lecteur de disquette 1.2 Mb	1 590 F
Disque dur 40 Mb/40 mS	8 500 F
Carte contrôleur floppy/disque dur	2 500 F
Carte série (2 ports)/parallèle	590 F
Boitier «baby, lift up» avec accessoires	690 F
Clavier Azerty 100 touches, comp. XT/AT	1 250 F
Alimentation Seasonic SS 180 A	1 250 F

PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM XT/AT

Lecteur de disquettes 360 K grande marque	1 390 F
Lecteur de disquettes 360 K HDM	990 F
Disquettes DFDD les 10	45 F
Boîtier métal «lift up» avec son kit	550 F
Cache métallique tout type	8 F
Alimentation 135 W side switch YY	890 F
Idem Seasonic	1 150 F
Clavier Azerty FCC look AT compat. XT/AT	890 F
Clavier Azerty FCC curs. séparé 100 touches	1 150 F
Souris compatible DBASE III, Window...	1 090 F
Moniteur ambre TTL 12'' av. socle orientable	1 590 F
Moniteur vert/ambre vidéo composité	890 F
Moniteur couleur pitch 0,42, 14'' avec socle orientable 660 x 312	3 490 F
Moniteur couleur EGA/CGA 14'', pitch	4 990 F
MT 80 PC	2 495 F
Imprimante MT 85 avec int //	3 825 F
Imprimante MT 86 avec int //	5 190 F
Câble II ou série	150 F
Ruban pour MT 80S, 85, 180, 280, 290	75 F
Ruban pour MT 86	95 F
Listing 2500 feuilles 80 colonnes.	235 F
Joystick, auto fire, débrayable, auto center	295 F

CARTES ET CIRCUITS IMPRIMÉS POUR IBM

	C	CI
Carte mère turbo ext. à 1 Mb (avec 256 K)	2 190 F	290 F
RS 232C (2 ports)	490 F	150 F
Parallèle centronics	290 F	150 F
Monochrome graphic printer 720 x 348 light pen	1 190 F	200 F
Graphique couleur 640 x 200	990 F	200 F
Graphique couleur 640 x 350 64 couleurs comp. EGA, CGA, Hercules, port parallèle	2 590 F	200 F
Kit 4 chips pour EGA	990 F	
multifcts 576 K (sans RAM)	1 690 F	200 F
Carte multi I/O	1 290 F	200 F
576 K (sans RAM)	690 F	150 F
2 Mb Ram pour XT ∅K	1 690 F	
Contrôleur de disque souple	490 F	150 F
Contrôleur disque dur 10, 20, 40 Mb HDM	1 290 F	
Contrôleur disque dur Western ou Xebec	1 590 F	
Eprom Writer	1 590 F	200 F
Carte prototype		200 F

Vente par correspondance :
Chèque bancaire ou mandat-lettre + 30 F pour port et emballage.
Contre remboursement : frais de port en sus.
Sauf imprimante, moniteur, système listing : 90 F (moins de 10 kg). 150 F (plus de 10 kg).

• Prix pour clubs, CE et par quantité.
• Revendeurs : nos composants, nos sytèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.
• Apple marque déposée par Apple Computer. IBM marque déposée par IBM.

• Prix modifiables sans préavis.

Tous nos prix sont TTC

COMPATIBLE APPLE* SYSTÈME IIe

HDM2e : 64K, clavier multi-langages pavé numérique, fonctions Basic	3 500 F

CARTES POUR II+ et CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

	Complète	CI
Kit de 3 customs pour IIe	450 F	
Carte mère II + 2 CPU 1 CPU	NC	139 F
Carte mère IIe	1 990 F	290 F
16 K	450 F	99 F
128 K Saturne	990 F	99 F
Contrôleur de drive	370 F	99 F
80 colonnes avec minuscules	390 F	
80 colonnes soft switch	590 F	99 F
80 colonnes étendue avec 64 K	495 F	125 F
Super serial card	790 F	99 F
Couleur avec câble Peritel	900 F	99 F
Z 80	300 F	99 F
Parallèle type EPSON avec câble		99 F
Grappler et câble	490 F	99 F
Buffer grappler avec 64 K, câble	1 290 F	99 F
Programmateur d'EPROM	NC	99 F
Horloge	600 F	99 F
Music stéréo	550 F	79 F
Proto		99 F
Modem		150 F

PÉRIPHÉRIQUES POUR II + et IIe

Lecteurs de disquettes 5''1/4 Type Shugart	1 450 F
Slim line pour II +, IIe	1 250 F
Slim line pour IIc	1 330 F
Disquette 5''1/4 SFDD, les 10	39 F
Disquettes 3''1/2 135 tpi	25 F
Pince pour disquettes	52 F
Boîte rangement 100 disquettes 5''1/4 à charnières et clé	165 F
Boîte de rangement 40 disquettes 3''1/2 à charnières	140 F
Boîtier + clavier pour II +, IIe	1 190 F
Clavier détachable II + ou IIe	995 F
Alimentation à découpage	550 F
Moniteur Zénith 12'' anti reflet vert/ambre	890 F
Moniteur couleur PRINTEL 14'' 15 MHz 380 x 350, socle orientable, HP	2 790 F
Ventilateur externe	250 F
Ventilateur interne	190 F
Joystick luxe II + ou IIe, IIc	159 F
Joystick super luxe auto fire débrayable pour II +, IIe, IIc, IBM	295 F
Câble imprimante	120 F
Imprimante MT 80S, 80 col. 100 cps bidirectionnelle 9 x 8 full graphique T/F	2 750 F

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE DRIVE
MONITEURS, SYSTEMES
LOCATION DE MATÉRIELS

SERVICE-LECTEURS N° 201

Ces cartes interfaces industrielles pour micro-ordinateur PC.XT.AT. permettent de réaliser des automatismes pour de nombreuses applications comme le pilotage de machines spéciales avec axes asservis, table XY, robotique, acquisition de données, mesures, péri-informatique...

Les cartes à microprocesseur 8088 associées aux interfaces transforment celles-ci en axes intelligents ou en systèmes de développement perfectionnés.

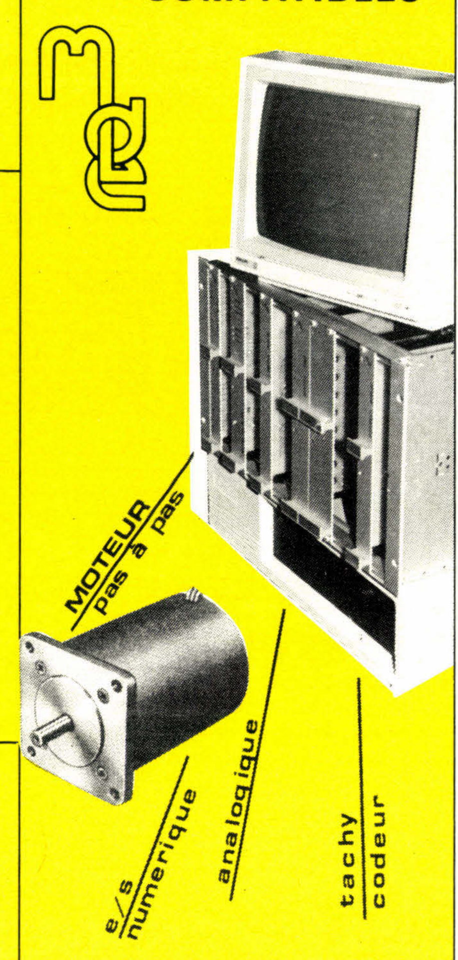
- Entrées sorties numériques opto-couplées
- Entrées sorties analogiques
- Comptage rapide pour codeur optique
- Commandes moteur
- Microprocesseur 8088.

MOTEURS PAS A PAS

- Type : hybride 200 pas/tour
- Couple : 0,5 à 3 N.m
- Vitesse : 10 000 pas/seconde
  3 000 tour/minute

INTERFACES INDUSTRIELLES

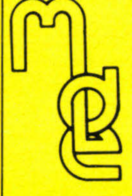
pour **PC** et **COMPATIBLES**



PROMO

8 entrées analogiques

1 380 F H.T.



ÉLECTRONIQUE
INFORMATIQUE
ROBOTIQUE

les haies 59149 cousolre
tél. 27.63.24.01

MS 04/87

NOM : ....

SOCIÉTÉ : ....

....

ADRESSE : ....

....

Doc. cartes e/s .... ☐

Doc. cartes moteurs .... ☐

Disquettes démonstration .... ☐

SERVICE-LECTEURS N° 205

ect-électronique

15, rue Fanny - 92110 CLICHY
Télex : 214037 F -
Tél. : (1) 42 70 26 64

LA SOLUTION MEMOIRE

Importation - Distribution

RAM DYNAMIQUE 4164 - 41256

EPROM de la **2716** à la **27513**

RAM STATIQUE CMOS

PROM toutes marques

RAM STATIQUE N MOS

MONOCHIP tous types

MICROPROCESSEUR tous types

Effaceur pour EPROM, MONOCHIP

Et aussi :
Disquettes de marques - Disques durs
Cassettes magnétiques - Files Card
Lecteurs de disquettes - Cartes adjonction mémoire

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL XP 640

Extension pour PAL - PROM MONOCHIP

COPIE DE VOS MASTERS

PAL - EPROM - PROM - MONOCHIP

6,00 F* l'unité HT

* Pour la copie d'un centaine. Autres quantités nous consulter.

PLURIAL

ETUDES DE CIRCUITS IMPRIMES
Mylar, CAO, digitalisation

SERVICE-LECTEURS N° 206

DAO SUR ATARI

Les micros d'hier ont permis au grand public de se familiariser avec la DAO, mais la pauvreté du graphisme et le manque de couleurs n'offraient pas la possibilité de passer le cap du professionnalisme. Aujourd'hui, la nouvelle génération 16 bits possède des caractéristiques supérieures, tout en proposant un environnement accessible aux non-informaticiens. De nombreux graphistes sont ainsi passés du pinceau à la souris et de la toile à l'écran cathodique.
L'Atari ST fait partie de cette nouvelle vague. Les éditeurs l'ont d'ailleurs bien compris. Déjà plus d'une dizaine d'outils graphiques sont commercialisés, et la liste s'agrandit de mois en mois, avec des produits de plus en plus puissants.

L'Atari ST possède trois modes graphiques. La basse résolution offre un affichage de 320 par 200 pixels en 16 couleurs ; c'est le mode préféré des graphistes. Les couleurs sont choisies parmi une palette de 512 teintes **(photo 1)** par réglage du niveau des trois couleurs fondamentales : rouge, vert, bleu **(photo 2).** Celles-ci sont ajustables à tout moment. Il est ainsi possible de retravailler les nuances sur le dessin terminé. Deuxième mode, la moyenne résolution assure un affichage de 640 par 200 pixels en 4 couleurs ; il autorise également la visualisation jusqu'à 80 caractères par ligne. Ces deux modes fonctionnent sur un moniteur couleur ou sur un téléviseur *via* la prise péritel. Dernier mode, la haute résolution nécessite un moniteur monochrome haute définition spécifique à Atari ; l'affichage est alors de 640 par 400 points.

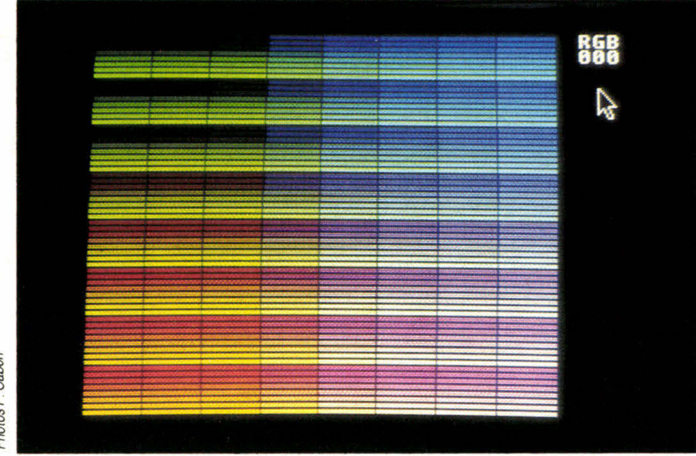
Une image occupe 32 Ko en mémoire. Avec les 512 ou 1 024 KRAM des Atari ST, plusieurs dessins peuvent être chargés simultanément jusqu'à 8 pour certains logiciels. La souris livrée en standard devient l'outil universel servant tout à la fois de pinceau, crayon, aérographe... et d'organe de commande du logiciel (sélection des outils, sauvegarde, chargement...).

Les logiciels graphiques

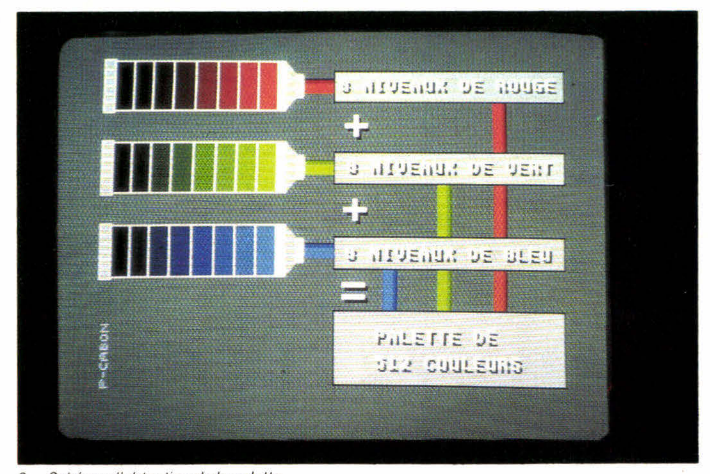
NEOCHROME

Etant fourni gratuitement avec la machine mais sans manuel, de nombreuses personnes se demandent encore comment charger les images qu'ils ont amoureusement dessinées. Voici le se-

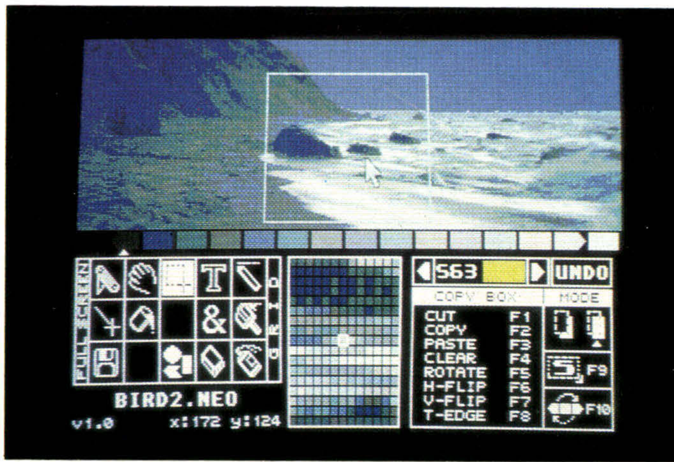
Photos P. Cabon



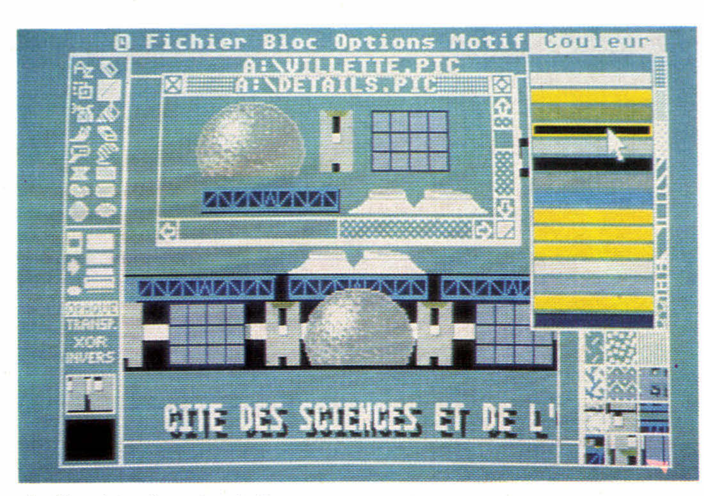
1. – Palette des 512 couleurs de l'Atari ST.



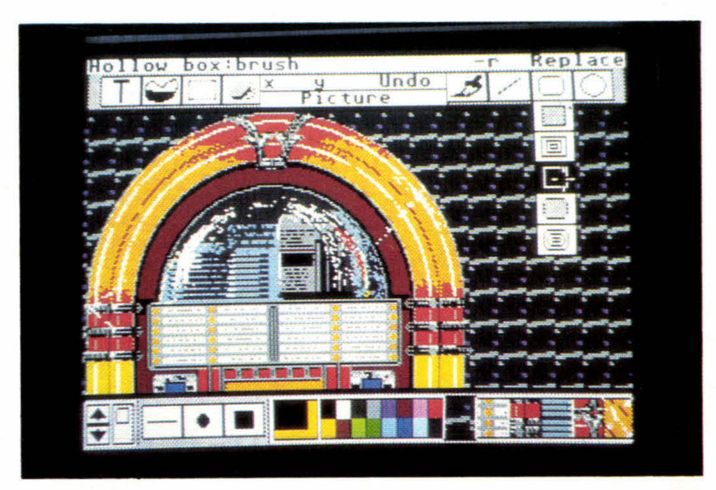
2. – Schéma d'obtention de la palette.



3. – Tableau de bord de Néochrome (v1.0).



4. – Pluspaint couleurs et ses fenêtres.



5. – Paintworks et ses « icônes déroulantes »

cret : il se trouve page 50 du manuel d'utilisation de l'Atari. Il faut utiliser l'option « installer une application » du bureau, qui assure l'exécution d'un programme en cliquant l'icône du fichier de donnée que l'on veut charger (ici les fichiers dessins, suffixe .NEO). Il existe deux versions de Néochrome. La première, assez succincte (v0.5), permet une approche en douceur. La deuxième version (v1.0) est beaucoup plus puissante **(photo 3).** Toutes les figures géométriques classiques sont présentes. La diversité des manipulations de blocs classe ce logiciel en bonne position par rapport aux concurrents (voir tableau comparatif). Seul handicap important : il fonctionne uniquement en basse résolution.

PLUSPAINT COULEUR

Déjà présent sur le marché depuis l'été en version monochrome, Pluspaint accède maintenant à la couleur et travaille dans les trois modes de résolution. C'est le seul outil graphique qui reste fidèle à la philosophie GEM. Les dessins sont réalisés à l'intérieur de fenêtres ajustables. Quatre fenêtres peuvent être affichées simultanément, ce qui facilite l'échange de détails d'un dessin à un autre par l'intermédiaire d'une mémoire tampon identique au presse-papier des logiciels de bureautique **(photo 4 :** la cité des sciences de La Villette a été dessinée à partir des éléments de la fenêtre Détails). Ce système reste néanmoins assez lourd. Le passage d'une fenêtre à une autre est encore très lent. Les choses devraient s'améliorer avec le « blitter » (microprocesseur spécialisé), qui prendra en charge toutes ces manipulations. Autre petit problème : il est impossible de travailler sur l'écran entier ; il est nécessaire de recourir à l'ascenseur pour accéder aux zones cachées par la barre de menu déroulant et par les bords de la fenêtre. En revanche, l'affichage de l'image en plein écran est prévu, les outils devenant alors inactifs.

Pluspaint autorise le travail en double écran, ce qui correspond à peu près au format standard A4 (21×29,7) d'une sortie sur imprimante. Cela facilitera l'élaboration de documents mélangeant textes et graphiques, d'autant plus que Pluspaint est le seul logiciel à posséder une option de direction d'écriture (horizontale, verticale dans les deux sens) ; le tableau comparatif **(fig. 1)** en est un exemple probant. Autre point fort, ce logiciel, d'origine allemande, est francisé jusqu'aux moindres détails. Pas de problème de langue à redouter, les débutants ne seront pas perdus.

PAINTWORKS

A l'opposé de Pluspaint, les concepteurs de Paintworks ont complètement modifié l'environnement. Ainsi, les menus déroulants sont devenus icônes déroulantes **(photo 5).** Très pratique et surtout très parlant, le sélecteur d'objets (sauvegarde, chargement...) est également différent. Ces changements peuvent dérouter au premier abord mais, à l'usage, ils s'avèrent efficaces et faciles d'utilisation.

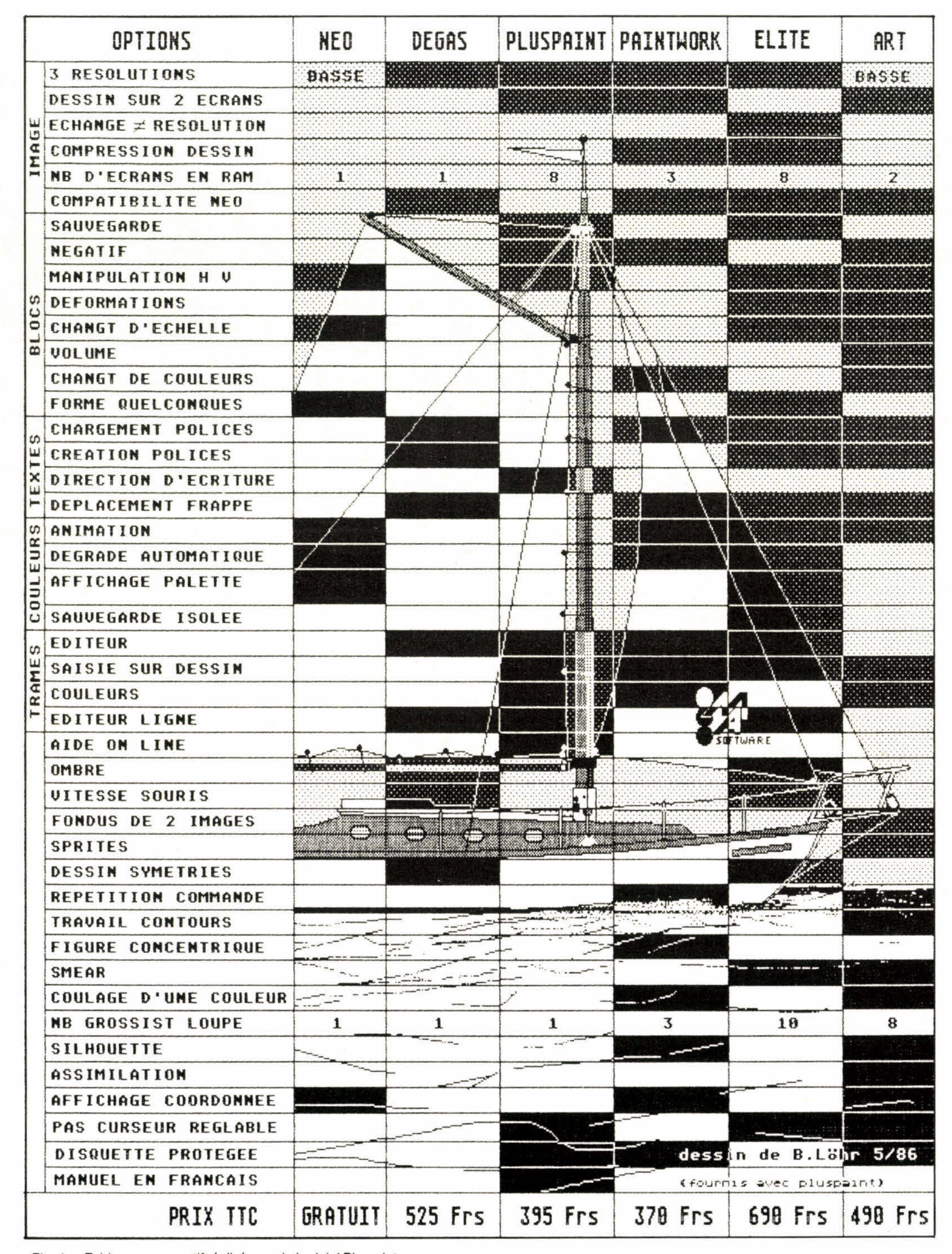
Ce logiciel travaille dans les trois modes de résolution. Une page de deux écrans est réservée au dessin, la troisième servant de feuille de brouillon. Un mode répétition est prévu pour les figures géométriques ; la dernière figure tracée est alors considérée comme un bloc, qui peut être placé à plusieurs endroits du dessin. La sauvegarde des images comporte deux modes : compressé ou normal. La compression des images économise de la place sur les disquettes. Ceci est sensible pour les dessins ayant d'importantes zones de couleurs unies, qui sont alors codées sur quelques octets. Le mode normal facilite l'échange des fichiers d'un logiciel à un autre. Heureuse initiative, un aide-mémoire cartonné de trois pages accompagne le manuel ; il résume les possibilités du logiciel en reprenant chaque icône.

Du côté animation des couleurs, Paintworks possède l'utilitaire le plus complet, vitesse de défilement réglable pour chaque couleur, création de séquences... De plus, il est possible de créer un véritable show, mêlant images et leurs animations de couleurs avec des morceaux de musique élaborés avec Music Studio, le logiciel de création musicale du même éditeur. Le script du show est écrit avec l'aide d'un traitement de texte, suivant une syntaxe précise réglant l'affichage des dessins, leurs temps d'apparition et la mélodie qui les accompagne.

DEGAS ET DEGAS ELITE

Présentation bien austère pour ce logiciel. L'ensemble des commandes est réuni sur un écran sous la forme d'un sommaire. Le passage au dessin est obtenu par la manœuvre de la touche droite de la souris ; il faudra donc faire le va-et-vient à chaque changement d'outil. Trois options nouvelles sont proposées : tracé avec ombre utilisable avec les figures géométriques et les textes – la distance de décalage entre l'objet et son ombre est réglable (exemple de texte ombré **photos 6, 7, 8**) ; option de vitesse lente de tracé qui ralentit le déplacement relatif de la souris et permet de dessiner plus finement ; et fonction de tracé par symétrie horizontale, verticale ou par homothétie.

Avec Degas Elite, version plus complète de Degas, apparaît un foisonnement de fonctions nouvelles, par exemple l'échange d'images de différentes résolutions. Les **photos 6, 7** et **8** montrent le passage du portrait de Tina Turner (image digitalisée) de la basse résolution à la haute



	OPTIONS	NEO	DEGAS	PLUSPAINT	PAINTWORK	ELITE	ART
IMAGE	3 RESOLUTIONS	BASSE					BASSE
	DESSIN SUR 2 ECRANS						
	ECHANGE ≠ RESOLUTION						
	COMPRESSION DESSIN						
	NB D'ECRANS EN RAM	1	1	8	3	8	2
	COMPATIBILITE NEO						
BLOCS	SAUVEGARDE						
	NEGATIF						
	MANIPULATION H V						
	DEFORMATIONS						
	CHANGT D'ECHELLE						
	VOLUME						
	CHANGT DE COULEURS						
	FORME QUELCONQUES						
TEXTES	CHARGEMENT POLICES						
	CREATION POLICES						
	DIRECTION D'ECRITURE						
	DEPLACEMENT FRAPPE						
COULEURS	ANIMATION						
	DEGRADE AUTOMATIQUE						
	AFFICHAGE PALETTE						
	SAUVEGARDE ISOLEE						
TRAMES	EDITEUR						
	SAISIE SUR DESSIN						
	COULEURS						
	EDITEUR LIGNE						
	AIDE ON LINE						
	OMBRE						
	VITESSE SOURIS						
	FONDUS DE 2 IMAGES						
	SPRITES						
	DESSIN SYMETRIES						
	REPETITION COMMANDE						
	TRAVAIL CONTOURS						
	FIGURE CONCENTRIQUE						
	SMEAR						
	COULAGE D'UNE COULEUR						
	NB GROSSIST LOUPE	1	1	1	3	10	8
	SILHOUETTE						
	ASSIMILATION						
	AFFICHAGE COORDONNEE						
	PAS CURSEUR REGLABLE						
	DISQUETTE PROTEGEE						
	MANUEL EN FRANCAIS						
	PRIX TTC	GRATUIT	525 Frs	395 Frs	370 Frs	690 Frs	490 Frs

Fig. 1. – Tableau comparatif réalisé avec le logiciel Plusprint.

résolution monochrome. La traduction est analogue à celle produite pour une copie d'écran sur imprimante ; la transformation inverse est également possible. Autre secteur exploré par ce logiciel, la manipulation de blocs. La **photo 9** permet de mieux comprendre les effets produits. Toujours en compagnie de Tina Turner, le portrait « grandeur nature » est réduit ; la taille est ajustable au pixel près. Les deux coordonnées étant modifiables séparément, il est donc possible de changer les proportions largeur, hauteur. Seconde manipulation, la rotation au degré près, puis pivotement suivant l'axe horizontal et vertical, et enfin distorsion du bloc qui consiste à modifier la position des quatre coins de l'élément, des effets de torsion étant ainsi possibles. Toutes ces manipulations sont effectuées hors dessin. Après modifications, le bloc peut être placé librement une ou plusieurs fois sur l'image en cours.

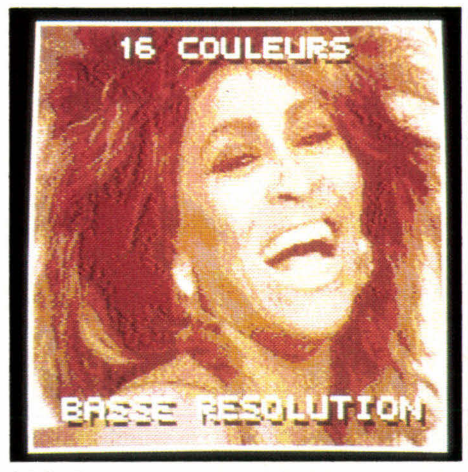
Degas Elite charge jusqu'à huit dessins en mémoire avec le 1040 ST, et trois seulement avec le 520 ST. Ceci assure un échange facile de détails d'un dessin à l'autre, ou permet de conserver l'historique de la création d'une image. Le travail en double écran n'est malheureusement pas possible. La fonction loupe propose dix grossissements **(photo 10)** ; dans ce mode, le tracé s'effectue pixel par pixel.

La présentation générale est identique à celle de Degas, mais elle s'enrichit d'une barre de menus déroulants **(photo 11)** pour la sélection des fonctions de blocs, de gestion des fichiers...

ART DIRECTOR

Dernier arrivé sur le marché français, Art Director va encore plus loin, mais uniquement en mode basse résolution. Sa présentation ressemble à celle de Néochrome. Les outils sont visualisés par des icônes **(photo 12)**. Une loupe temps réel facilite le positionnement de la souris. D'autres grossissements sont accessibles ; la loupe occupe alors tout l'écran. La barre de sélection disparaît à chaque cliquage de la souris ; l'écran étant alors visible en entier, la barre peut être déplacée à n'importe quel endroit de l'image, ou supprimée momentanément. Deux barres de menu déroulant gèrent l'ensemble des fonctions ; l'accès se fait par cliquage du bouton droit de la souris.

Du nouveau dans la manipulation de bloc. Partant du portrait déjà utilisé, nous allons pouvoir lui faire subir de nouvelles transformations **(photo 13)** : projection sur un cylindre, la longueur, le diamètre et l'effet perspectif sont réglables ; projection sur une sphère de diamètre variable ; projection à l'intérieur ou à l'extérieur ; effet fish-eye plus ou moins prononcé. Dernière possibilité, le travail en perspective avec un point de fuite. La position du point préalablement définie, on sé-







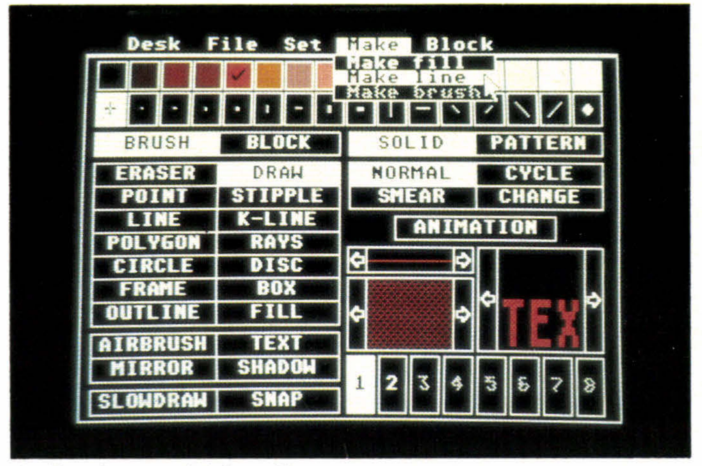
6, 7, 8. – Passage de basse en haute résolution.

lectionne le bloc à traiter, puis la direction de la ligne de fuite supérieure, ensuite la hauteur maximale et enfin la profondeur. Le logiciel calcule alors la nouvelle figure.

Art Director possède une fonction de création de police de caractères très puissante et originale. C'est le logiciel graphique lui-même qui sert d'éditeur. Tous les outils sont mis à contribution pour l'élaboration d'une nouvelle police. Les caractères sont dessinés suivant une trame régulière et dans l'ordre du codage ASCII directement à l'écran. Il est ainsi possible de travailler avec plusieurs couleurs.

Pour vous aider dans cette tâche, plusieurs masques sont fournis. Ils correspondent aux différentes tailles autorisées. La police terminée, l'écran est sauvegardé comme tout autre dessin. Quelques exemples sont livrés avec le logiciel dans le style Heavy Metal. Pour l'utilisation des nouveaux caractères, leur dessin est chargé sur l'un des écrans, le second écran étant réservé pour l'image à légender. Après avoir indiqué au logiciel la taille d'écriture choisie, les caractères sont frappés au clavier de manière classique.

Art Director dispose également d'une fonction sprite. L'objet sélectionné vient ricocher sur les bords de l'écran. Les concepteurs de jeux vidéo pourront ainsi juger l'effet d'animation. D'autres options complètent la liste : adoucissement des contours d'un détail agrandi, mixage des couleurs d'une zone de séparation trop nette, création de silhouette unicouleur, assimilation d'un bloc sur une image disposant d'une palette de couleurs différentes avec traduction des contrastes...



11. – Ecran de commande de Degas Elite.

A l'heure du choix

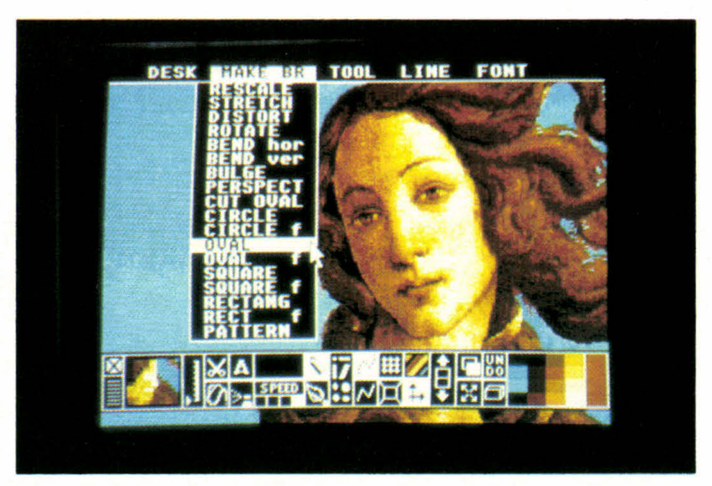
Le choix est difficile. Le tableau comparatif (**fig. 1**) vous aidera à y voir plus clair. Plusieurs critères peuvent être déterminants. L'accès aux trois résolutions écarte Néochrome et Art Director. Le travail en double écran format A4, la francisation de Pluspaint séduiront les allergiques des documentations en anglais.



9. – Manipulation d'un bloc sur Degas Elite...



10. – ... et fonction loupe.



12. – Barre et menu de sélection d'Art Director.



13. – Projection d'un bloc sur Art Director.

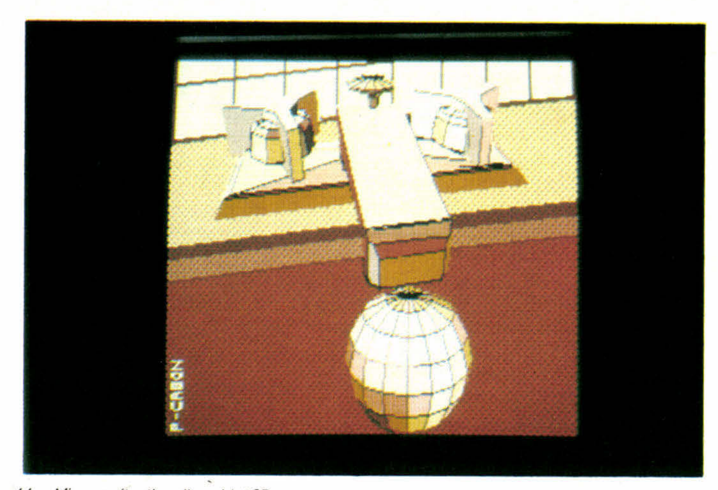
La troisième dimension : CAD 3D

CAD 3D est un modeleur tridimensionnel orienté objets, peu adapté au concepteur car il ne permet pas de travailler en coordonnées réelles. En revanche, il est tout à fait adapté aux besoins des graphistes. Les objets sont créés à partir d'une forme génératrice, qui, par rotation ou par translation, se transforme en volume 3D (fig. 2). C'est le seul moyen mis à la disposition de l'utilisateur. Le grand avantage de cette méthode est sa simplicité.

Plusieurs objets peuvent être créés ensemble. Leurs positions relatives sont ajustées sur l'une des trois vues en 2D, un grand nombre d'outils facilitent la « mise en scène » des objets : rotation, déformation par changement d'échelle d'un des axes, duplication d'un objet, et aussi la fusion de deux objets pour la création de formes complexes. La fusion est additive ou soustractive ; avec cette dernière, il est possible d'obtenir des évidements.

La première fenêtre visualise l'objet en perspective. Cette représentation permet de choisir son point de vue à l'aide des ascenseurs (rotation en x et y, zoom, degrés de perspective). Plusieurs modes de tracé sont disponibles : tracé « fil de fer », le plus rapide et le plus efficace pendant la mise au point ; tracé avec élimination des arêtes cachées ; et enfin tracé avec ombres propres, résultat de l'éclairage de trois sources lumineuses fictives, ce mode étant le plus réaliste. Les images obtenues peuvent être récupérées par les logiciels 2D (format Néo ou Degas) en haute ou basse résolution. Dans ce mode, les ombres sont traitées par différents niveaux d'une couleur (jusqu'à 14 niveaux) ; dans le mode haute résolution, les ombres correspondent à un remplissage des facettes par des trames plus ou moins denses. Un exemple de mise en situation est présenté **photo 14.**

Un beau logiciel de Tom Hudson, concepteur également des logiciels Degas et Degas Elite, simple à piloter, même pour ceux qui n'ont aucune notion de dessin technique. CAD 3D est accompagné d'un manuel en anglais. Il est commercialisé au prix de 469 F TTC.



14. – Mise en situation d'un objet 3D.

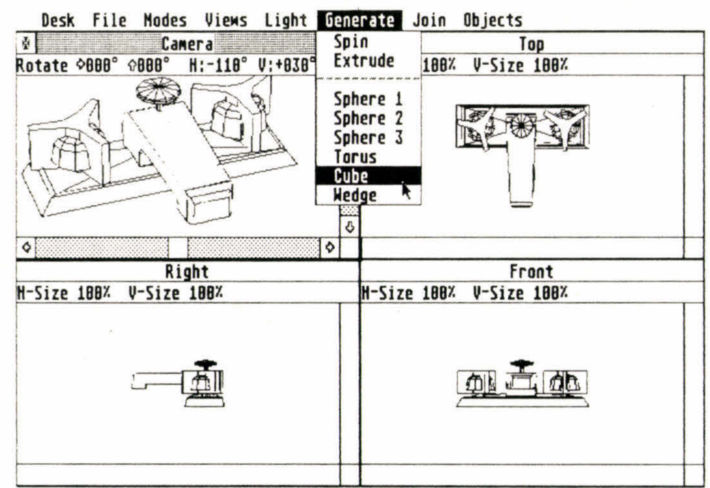


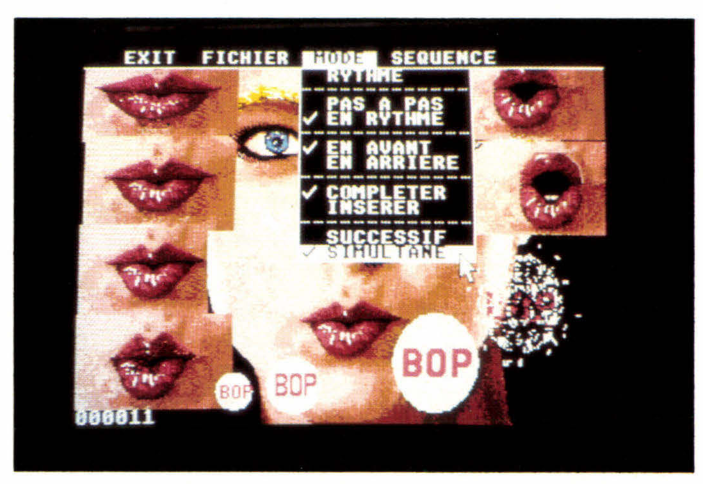
Fig. 2. – Les quatre fenêtres.

Animation : la quatrième dimension

Donner vie à toutes ces images figées, voilà un rêve devenu réalité. Plusieurs logiciels sont disponibles, dont un produit français, Animatic de la société *Loriciels*. Les éléments de l'animation sont créés avec l'un des logiciels graphiques précédents (sauvegardés au format Degas basse résolution).

Première étape, l'élaboration du décor et du masque d'avant-plan constitué par une ou plusieurs couleurs réservées à cet effet (la couleur noire des sourcils, **photo 15,** sert de masque à l'œil qui se déplace derrière). Deuxième étape, la définition des objets animés ; une fenêtre redimensionnable offre la possibilité de sélectionner jusqu'à cent objets, toujours sur des images préalablement dessinées (la **photo 15** montre les objets servant à simuler le mouvement des lèvres).

Troisième étape, l'animation proprement dite. Plu-



15. – Objets pour animation sur Animatic.

sieurs méthodes sont disponibles : soit le placement des objets image par image, ou alors le déplacement en temps réel d'un objet ; les mouvements sont alors enregistrés automatiquement. Pour animer plusieurs objets en même temps, le compteur est mis à zéro ; les mouvements d'un nouvel objet sont alors mémorisés. De nombreuses options complètent ce module : insertion, complément, effacement, répétition de séquences, superposition des mouvements, réglage de la vitesse de défilement...

Dernière étape, le montage, déterminant l'enchaînement des différents plans constitués d'un décor, d'une liste d'objets et d'une séquence d'animation. Animatic peut gérer plusieurs minutes d'animation. Il est commercialisé au prix de 290 F. Autres produits d'origine étrangère : Make it Move, Animate et Film Director, le complément d'Art Director.

Digitalisation : l'ouverture sur le monde réel

La société C.I.C.I. commercialise une interface de digitalisation dont un banc d'essai complet a été publié dans *Micro-Systèmes* du mois de mai 1986. Depuis cette date, le produit a évolué. Il accède maintenant à la couleur par un système de filtres colorés. Le sujet à digitaliser est filmé successivement au travers de trois filtres de couleurs complémentaires. Le logiciel restitue l'image sur l'Atari ST avec des couleurs se rapprochant de l'original. Le fastidieux travail de recoloriage nécessaire auparavant peut être évité. Ce système impose que le sujet soit strictement immobile, d'autant plus que l'opération de digitalisation nécessite 4 secondes.

La résolution est de 512 par 256 points avec 16 couleurs ou niveaux de gris, ce qui corrrespond assez bien aux caractéristiques du micro-ordinateur (l'ajustement est réalisé par le logiciel).

L'interface (version pro) et le logiciels ont vendus au prix de 2 790 F, auquel il faut ajouter le prix d'une caméra vidéo (la saisie d'images de magnétoscope est également permise).

Une multitude d'outils de bon niveau pour ce micro-ordinateur né il y a un peu plus d'un an. L'imagerie informatique se démocratise, offrant un nouveau moyen d'expression aux créateurs. Déjà de nombreuses images publicitaires et d'illustrations ont été créées sur ce système, et nous sommes convaincus que de nouvelles voies restent encore à explorer. Créateurs et passionnés des nouvelles images, à vous de jouer.

P. Cabon

Pour plus d'informations cerclez 60

L'ensemble des logiciels nous ont été aimablement fournis par les sociétés de distribution suivantes : *Innelec* (Degas Elite, Paintworks), *Micro application* (Pluspaint), *16/32 Diffusion* (Art Director, CAD 3D), *Loriciels* (Animatic).

MOSAÏQUE & INFORMATIQUE



Photo J.-Y. Corre

Une application des plus originales des outils graphiques de l'Atari ST : la réalisation d'une mosaïque par Jean-Yves Corre, graphiste bien connu des lecteurs de *Micro-Systèmes.*

Commandée par la Cité des Quatre-Milles, cette mosaïque de 3,30 m par 12 m a été dessinée sur Atari ST avec l'aide du logiciel DEGAS en mode basse résolution 16 couleurs, chaque pixel de l'écran représentant un carreau de faïence. Voilà un nouveau domaine conquis par l'informatique, en quelque sorte de la « mosaïque assistée par ordinateur ». L'image se présente en deux écrans de 300 par 165 pixels. Un programme écrit spécialement a permis d'établir le listing des couleurs de chaque carreau en les agençant par matrices de 15 par 15 carreaux, ceci afin de confier une partie du travail de montage aux habitants de La Courneuve. Chaque bénévole a reçu un pochon de carreaux ainsi que le canevas de collage afin de réaliser un morceau de la mosaïque. Tout le monde a mis la main à la pâte pendant les vacances de Noël, des enfants aux personnes âgées. C'est désormais aussi leur œuvre.

Rassurez-vous, le montage final des éléments, qui aura lieu au printemps, sera confié à des professionnels du bâtiment. Rendez-vous donc cet été à La Courneuve pour contempler le résultat grandeur nature.

SERVICE-LECTEURS N° 209

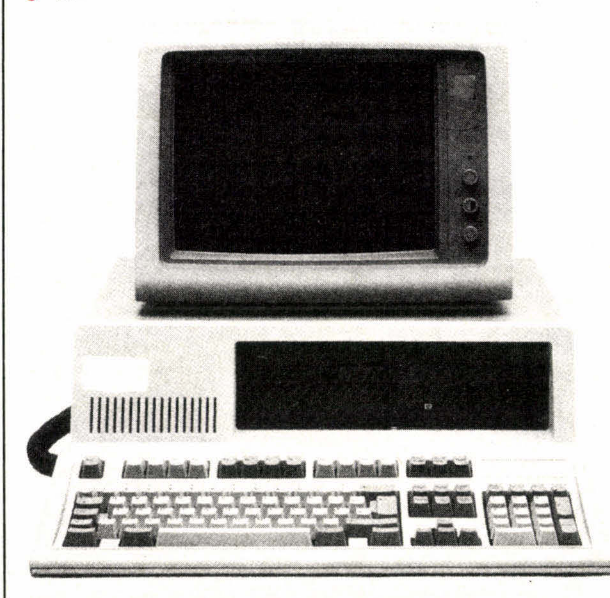
SERVICE-LECTEURS N° 210

MATÉRIEL PROFESSIONNEL, PRIX GRAND PUBLIC !

XT COMPATIBLE : F 6990,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT :

- Carte mère 256/640K équipée avec 640K
- Alimentation 150W
- Floppy 360k
- Clavier 84 touches
- Port série, port parallèle, port jeux
- Horloge calendrier sauvegardée par batterie
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Logiciels MS-DOS 3.1, GETTIME, SPOOL
- **OPTIONS :** XT avec disque 10 Mo, 9990 F TTC.
  Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS, 6690 F TTC.



AT COMPATIBLE: F 15900,00 HT

PC COMPATIBLE AT COMPRENANT :

- Carte mère 512K/1MEGA 6/8 Mhz équipée avec 512k
- Alimentation 200 W
- Clavier 99 touches
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Port imprimante
- Interface floppy + Winchester
- Floppy 1.2M
- Disque Winchester 20M
- Logiciel MS-DOS 3.1
- **OPTIONS :** disque dur 32 Mo, 5610 F TTC-disque dur 53 Mo, 6180 F TTC - disque dur 85 Mo, 11220 F TTC
  Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS, 6690 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 10 Mo : 3490 F TTC
Kit disque dur 10 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 3990 F TTC
Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 20 Mo : 4490 F TTC
Kit disque dur 20 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 4990 F TTC

Compatibles IBM/PC/XT :
Imprimante marguerite 80 Col. - 16 cps : 2500 F TTC
Imprimante marguerite 132 Col. - 19 cps : 3500 F TTC
Imprimantes matricielles : toute la gamme EPSON

Table traçante TAXAN, KPL 710 : compatible HP 7475, interface série ou parallèle : 7500 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV M TAXAN + KIF 3800 (640 × 400) : 6790 F TTC
Moniteur couleur SUPER VISION IV TAXAN + KIF 3800 (800 × 400) : 7990 F TTC
Moniteur monochrome KX 1212 vert pour IBM (790 × 400) : 990 F TTC

Vente par correspondance :
chèque bancaire ou mandat lettre + 50 F pour port et emballage.
Contre remboursement : frais de port en sus
Sauf pour ordinateur, imprimante, moniteur :
•90 F (moins de 10 Kg) •150 F (plus de 10 Kg)

Prix modifiables sans préavis. Tous ces matériels sont garantis 1 an pièces & main-d'œuvre.

SFAT MICRO - 237, rue Fourny - Z.A. de Buc - 78530 BUC

Tél. : (1) 39 56 00 11

GURU
L'INTEGRE INTELLIGENT

Premier intégré fonctionnant sur PC capable de réaliser des systèmes experts de plusieurs centaines de règles, Guru connaît un succès bien mérité aux USA.

Jusqu'à présent, les systèmes experts étaient réalisés dans des langages assez complexes ou tout au moins inconnus du public, genre Prolog ou Lisp. Des langages très lourds pour des machines du type PC qui s'avèrent bien trop lentes et peu adaptées. En outre, les systèmes experts réalisés ainsi coûtent encore fort cher, et l'un des principaux intérêts de Guru est de placer la barre beaucoup plus bas (environ 30 000 F).



Photo J-M. Aragon

Une vision arborescente

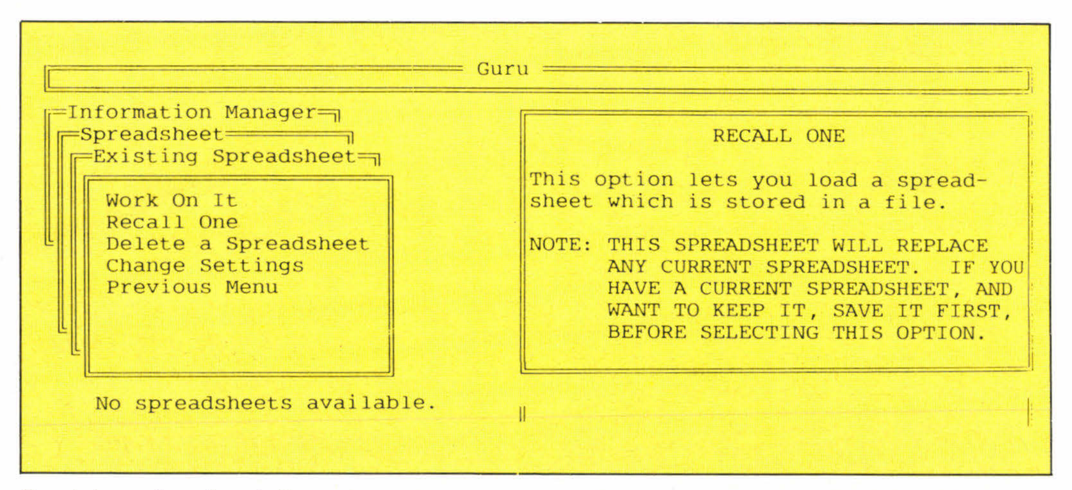
Guru est un intégré contenu dans cinq disquettes que l'on installe grâce à une commande portant ce nom. Pour le lancer, il suffira de taper « Guru ». Vous découvrirez alors un petit cadre en haut de l'écran montrant les options principales. Le fait de valider une option à l'intérieur d'un cadre va faire apparaître en recouvrement partiel un deuxième cadre, puis un troisième... mais avec le rappel de l'option choisie restant visible sur le bord de chaque cadre. Cette méthode permet de visualiser le degré de profondeur de la tâche dans l'arborescence et le cheminement. Ce menu disparaît lors de l'appel d'une application ou d'un module et revient en sortie.

Les modules classiques

Le tableur n'est pas le point fort de ce logiciel si l'on examine ses possibilités pures et son fonctionnement : 255 colonnes et autant de lignes, voilà qui est peu par rapport à des produits bien connus et spécialisés. En outre, le fonctionnement est très lourd, sans reconnaissance automatique des entrées numérique ou texte...

En revanche, certaines possibilités sont inédites comme par exemple celle de définir des cellules par un programme. Le langage de commande est accessible dans chaque cellule, les données peuvent être échangées avec le système expert. De plus, on pourra récupérer des tableaux venus de Lotus 1-2-3.

Le tableur est complété par un grapheur qui, à partir de l'indication d'une aire, pourra fournir 15 différents types de graphes. Les couleurs, tramés composant le graphe sont également définissables. Plusieurs graphes



Exemple de page d'accueil avec fenêtrage.

peuvent être visualisés simultanément. Attention cependant, seule la carte graphique IBM de base fonctionne, aucun driver EGA ou Hercules n'est fourni.

Quant au traitement de texte, c'est en général un point où beaucoup d'intégrés s'avèrent un peu faibles. Ici, toutes les possibilités « classiques » sont présentes : déplacement vers le début, la fin du texte, à un endroit précis... La commande « copy » copie un bloc de texte défini à une autre position, « move » la déplace, etc. Des chaînes de caractères peuvent être recherchées et éventuellement remplacées. Les textes sont enregistrés sous deux formats différents : ceux sans format de ligne peuvent posséder jusqu'à 250 caractères par ligne et les documents formatés possèdent 65 caractères par ligne par défaut, ou une autre valeur choisie par l'utilisateur. La plupart des commandes s'obtiennent par une pression sur la touche « Control » suivie d'une lettre. Cela est inadmissible sur une machine de type PC pourvue de touches de fonction et de déplacement curseur.

La communication et la base de données

Guru supporte les communications asynchrones *via* une sortie RS 232. Les commandes sont accessibles par menus arborescents comme pour tous les autres modules. Guru autorise la gestion des appels, transferts de fichiers, émulation de terminaux...

La base de données, sans être d'une puissance extraordinaire, permet de définir d'une manière assez classique chaque rubrique, son type, sa longueur... On peut employer un nombre de fichiers et de clés quasi illimités. De plus, le langage de Guru est utilisable pour accéder à celle-ci à tout moment.

Les systèmes experts

Guru offre la possibilité de développer des systèmes experts par remplissage de fenêtres (IF, THEN) de l'éditeur de règles. Les règles indiquent les actions à entreprendre lorsqu'une condition est réalisée. Chaque règle porte un nom. Les conclusions des règles ne sont pas forcément des chaînes de caractères, mais aussi des commandes du langage de Guru ou tout autre chose. On pourra, par exemple, passer sur une autre base de règles, dans le tableur, exécuter un programme, dessiner un graphe... Chaque règle peut en outre posséder des caractéristiques précises : une priorité, un coût évalués de 0 à 100. Le moteur d'inférence est ici d'ordre zéro, il permet d'utiliser des variables à valeurs multiples pour les connaissances « floues », celui-ci fonctionne en chaînage avant et arrière. En chaînage arrière – le plus courant –, c'est le but qui est considéré en premier, puis les règles sont examinées pour trouver la première pouvant engendrer le but et déclencher l'action si la prémisse est vérifiée... En chaînage avant, le système fonctionne à l'envers, soit en contrôlant si la premisse est vraie. SI tel est le cas, celui-ci passe à la règle suivante et ne s'arrête que lorsque la vérification d'une prémisse entraîne la satisfaction du but.

A tout moment on pourra appeler le langage naturel de Guru, « Chat », qui permet de réaliser toutes sortes de programmations, passages d'un module à l'autre, envoyer et recevoir des valeurs, exécuter des programmes...

Ce langage est assez proche du Pascal et tolère même les fautes d'orthographe qu'il corrige. On pourra en outre converser en anglais naturel, celui-ci ne prend alors dans les phrases que les mots significatifs. Ainsi la phrase : « Plot a bar graph of the ones with sales over 100000 » donnera immédiatement le graphe correspondant dans la mesure où la base de données est ouverte.

Guru assure également la création des macros, des écrans personnalisés d'interfaçage que l'on appelle à son gré, on peut aussi augmenter le vocabulaire du langage résident par ses propres mots... Un grand nombre d'utilitaires permettent de nommer des ensembles d'utilisateurs avec un mot de passe pour chacun, modifier la programmation du clavier...

En fait, les possibilités de ce logiciel sont tout simplement énormes et il est quasi impossible de le décrire correctement en quelques pages. Les quatre classeurs fournis et remarquablement rédigés (en anglais) en témoignent. Dernière remarque, les souris genre Microsoft ou MS Mouse fonctionnent sur Guru, elles autorisent les déplacements dans les menus, les textes, le tableur, et la touche de gauche contrôle la validation.

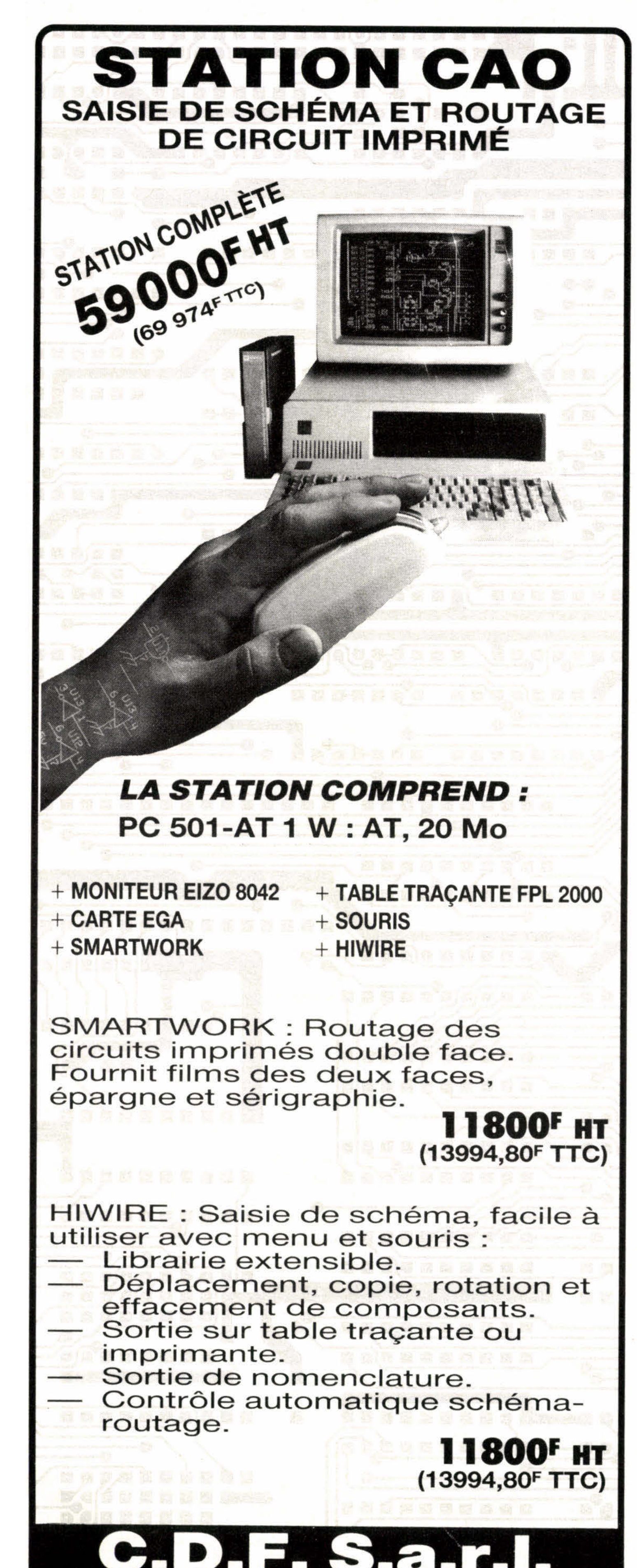
Par la modularisation des systèmes de règles, Guru peut dépasser la limitation de la plupart des produits concurrents et assumer la résolution de problèmes très complexes. La communication entre les modules ouvre des horizons quasi infinis pour réaliser des applications complexes. Cela dit, une machine rapide tel que l'AT semble être un minimum pour des applications sérieuses. On regrettera également quelques limitations dues à la « non-francisation » du produit : essayez par exemple de frapper simultanément « Control +] » sur un clavier français ! En outre (mais là Guru n'est pas responsable), la mise au point d'un système expert complet n'est pas à la portée du premier venu...

A. Cappucio

Pour plus d'informations cerclez 39

GURU

Configuration : pour PC/AT avec disque dur.
Mémoire conseillée : 640 Ko de mémoire vive, plus disque dur.
Prix : 41 510 F TTC environ.
Diffuseur : ISE Cegos
Points forts : Puissance énorme. Intégration du langage « Chat » et interaction entre tous les modules. Sans concurrence malgré son prix.
Points faibles : La programmation reste complexe. En anglais. Pas de drivers pour les cartes graphiques EGA ou Hercules.
Performances : ****
Facilité d'emploi : **
Documentation : *****



SERVICE-LECTEURS N° 214

SERVICE-LECTEURS N° 215

TURBO-PROLOG: UNE NOUVELLE VERSION ET UN TOOLBOX

Bien de l'eau a coulé sous les ponts depuis que nous avons débuté notre série d'initiation à Turbo-Prolog. Tout d'abord une nouvelle version est venue remplacer « l'horrible » 1.0 que nous avons utilisée et qui contenait moult erreurs. Que les lecteurs se rassurent, cette version largement périmée n'est désormais plus disponible, celle qui accompagne désormais le manuel en français devant être considérée comme « parfaite » ou peu s'en faut.

Aussi, n'ayant eu à notre disposition ce nouveau logiciel que très récemment, n'avons-nous pas eu le temps de tester les solutions aux derniers exercices donnés dans notre série d'initiation. Partant du principe qu'il vaut mieux prévenir que guérir, nous préférons retarder légèrement cette correction afin de vous fournir des programmes exempts de tout problème et, par ailleurs, présenter les solutions et leurs divergences (s'il y en a entre les deux versions).

Mais qu'est-ce qui change entre ces deux compilateurs ?

C'est en premier la vitesse de compilation. Turbo-Prolog 1.1 effectue une compilation en mémoire 25 % plus vite que son aîné. Le code objet est compilé 40 % plus rapidement, les fichiers. EXE 4 fois plus vite et le chargement des bases de données met moitié moins de temps.

Un éditeur de liens amélioré

Ensuite, on dispose d'un éditeur de liens directement intégré dans le programme. Plus besoin de passer par PLINK.BAT. Il suffit de choisir .EXE dans le menu déroulant Options. Toutefois, il est nécessaire de disposer des fichiers PROLOG.LIB et INIT.OBJ dans le répertoire TURBO. Rien n'empêche néanmoins d'utiliser un linker externe, tel le PC-DOS Linker 2.14 (ou suivant) ou le PLINK86 version 1.48, éditeur d'overlay (car c'est ainsi que travaille dorénavant Turbo-Prolog), commercialisé par *Phoenix Software Associates*.

Il est un domaine sur lequel nous ne nous étions guère étendu jusqu'à présent et qui a considérablement changé, celui de la compilation de projets. Qu'est-ce à dire ?

Programmation modulaire de projets

Lorsqu'on travaille sur des programmes de taille respectable, il y a tout avantage à fractionner lesdits programmes en modules qu'on pourra écrire, éditer et compiler séparément. Il suffira alors de les lier pour obtenir un seul et même programme exécutable. Lorsque ensuite on désirera optimiser ou modifier ce programme, il suffira d'éditer puis de recompiler le ou les modules devant être modifiés et non pas tout le programme. De plus, programmer par modules permet d'exploiter le fait que « tous les noms de types et de prédicats sont alors locaux, des modules distincts pouvant utiliser le même nom, chacun à sa manière ». Pour ce faire, Turbo-Prolog propose deux solutions : soit la déclaration de projets, soit la déclaration globale. Ceci autorise la conservation d'un enregistrement de petits programmes inscrits dans des modules (les fameux projets) ainsi que la vérification des types au-dehors du module.

Examinons tout d'abord les déclarations globales de types et de prédicats qui n'ont pas changé d'une version à l'autre.

Par défaut, les noms utilisés par chaque module ne concernent que celui-ci. Autrement dit, ils demeurent locaux au module en question. Mais il peut être intéressant de faire communiquer des programmes par-delà la barrière séparant les modules. Pour ce faire, il sera nécessaire de déclarer les types et les prédicats transitant entre modules dans deux sections spéciales, celle des domaines globaux et celle des prédicats globaux.

C'est surtout au niveau du comportement des prédicats globaux que la différence est flagrante. Il faut en effet en définir le mode d'appel. On les déclarera de la manière suivante :

predicat-global (t1, t2,..., tn) - (s,s,...,s) (s,s,...,s)...

la première parenthèse comporte en paramètres les types globaux (déclarés au préalable) tandis que la seconde vise les structures d'entrée-sortie propres au prédicat.

Pour plus de détails, reportez-vous à la section « Gestion des paramètres d'entrée-sortie : les structures d'entrée-sortie ou modes d'appel », page 185 du manuel.

Pour bien comprendre ce dont il s'agit, il faut se rappeler que, selon la façon dont on les utilise, les prédicats ont plusieurs modes de fonctionnement permettant soit d'utiliser des paramètres dont la valeur est connue et est généralement déclarée dans les clauses se rapportant au prédicat, soit de découvrir la valeur de ces paramètres, simplement notifiés à l'aide de variables. Le premier exemple donné page 185 rappelle d'ailleurs comment obtenir les diverses valeurs concourant au résultat d'une addition selon que l'on dispose d'un des termes (ou des deux) de l'addition

et/ou du résultat. A ce propos, notez l'emploi du prédicat *bound* qui ne réussit que lorsque la variable à laquelle il se rapporte est liée. Inversement, existe un prédicat *free* qui, lui, ne réussit que lorsque la variable est libre. Ces deux prédicats sont très utiles dans les calculs à une ou plusieurs inconnues.

Mais revenons à notre programmation modulaire. L'autre solution pour programmer par modules consiste à créer des « projets », fichiers qui spécifieront les noms des modules concernés. Dans ce cas, on commence par créer un fichier bibliothèque qui contient la liste des modules.

Par exemple :
module1+
module2+
...
module n+
Le signe + spécifie que chaque module n'est pas destiné à être employé seul, mais qu'il s'incorporera dans une sucession de modules constituant le projet ou programme composé. Le nom du fichier qui définit le projet devient alors le nom de celui-ci et doit recevoir l'extension .PRJ. Donc, pour travailler sur des projets composés de plusieurs modules, il faut d'une part choisir un nom de projet, puis créer la bibliothèque afférente. Ceci s'effectue d'ordinaire par l'intermédiaire de l'option MODULE list dans le menu déroulant Files. Mais il est également possible de compiler automatiquement tous les modules dans un projet en sélectionnant *Compile Project* dans le menu Options. Partant, on donnera le nom du projet, puis on compilera, et tous les modules seront compilés. Pour ce faire, il faut que les modules Prolog soient dans le répertoire .PRO et le projet dans le répertoire .OBJ.

La grande trace

Ceux qui ont connu la version 1.0 de Turbo-Prolog ont certainement souffert des faiblesses de la fonction *trace*. En effet, contrairement à ce qui était annoncé dans le manuel, le fait de placer en tête de programme (avant même la moindre déclaration de domaine) le prédicat *trace* n'aboutissait généralement pas au traçage de l'exécution du programme (ou alors dans la fenêtre réservée à la compilation !). Ce bug est désormais corrigé. De plus, en appuyant sur *Alt T*, on obtient l'ouverture d'une fenêtre offrant trois options de traçage :

- *Status* ON
- *Trace window* ON
- *Editor window* ON

En se servant du curseur et de la touche F10, on pourra sélectionner ou désélectionner ces options.

L'option d'état *(Status)* permettra de déterminer si la trace restera ou sera désactivée.

La ligne *Trace window* signalera si les sorties seront ou non envoyées dans la fenêtre de traçage.

Enfin, la ligne concernant la fenêtre d'édition *(Editor window)* déterminera si chaque étape de l'exécution sera visualisée dans la fenêtre de l'éditeur. A propos de cette dernière, les utilisateurs de la version 1.0 ont souvent dû rager d'être obligés de la redéfinir pour pouvoir travailler en plein écran (passons sur le bug qui vous fermait une fenêtre spécifique au nez dès la satisfaction de la clause qui l'avait ouverte, ça aussi c'est réparé !). Dorénavant, lorsque la fenêtre d'édition est activée, il suffit d'appuyer sur F10 pour disposer de tout l'écran, un autre appui sur F10 redonnant la taille originelle (une fonction bascule en somme).

Un brin de déterminisme

Dans la version 1.0, tous les prédicats globaux étaient considérés comme non déterministes (pouvant avoir plusieurs résultats), ceci parce qu'ils pouvaient être déclarés dans des modules autres que ceux dans lesquels ils étaient employés. Maintenant, il est possible de les rendre d'emblée déterministes, ce qui laisse supposer (à vous de le vérifier) qu'ils auront la même solution quel que soit le module dans lequel ils seront employés). D'ailleurs cette option est particulièrement intéressante. Outre le fait qu'elle permet d'épargner une progression trop rapide de la « pile de retour des paramètres », il est maintenant possible de forcer un prédicat en le rendant déterministe ou non-déterministe en employant juste devant son nom les mots clés *determ* et *nondeterm*...

Fenêtres sur cours

Le prédicat *Makewindow* qui, auparavant, nécessitait un ensemble de paramètres préfixés (ou fixés par l'utilisateur) peut maintenant servir à connaître les valeurs de la fenêtre active.

Un nouveau prédicat, *Gotowindow,* remplit des fonctions proches de *Shiftwindow* avec toutefois certaines différences de fonctionnement. D'une part, n'étant pas enregistré en mémoire tampon, il permet de passer à toute allure d'une fenêtre à l'autre pour peu que celles-ci ne se recouvrent pas. Ce prédicat permet par ailleurs de conserver la précédente fenêtre à l'écran, alors qu'un *Shiftwindow* provoquait son effacement. Enfin, le contenu de la première fenêtre n'est pas bufferisé lors du passage à la nouvelle.

Nouveau prédicat encore que *scroll (N°Rangées, N°Colonnes)* qui indique le nombre de lignes qui pourront dérouler dans la fenêtre active. En ce qui concerne le Nombre de Rangées (premier paramètre), le choix d'un nombre positif autorisera un scrolling à partir du haut de l'écran, tandis qu'un nombre négatif fera partir le scrolling du bas de celui-ci. De même, un paramètre positif pour le nombre de colonnes indiquera un scrolling vers la gauche, et inversement pour un nombre négatif.

Pour en finir avec les fenêtres, sachez encore qu'afin de laisser une application lire un fichier de configuration définissant les attributs des fenêtres, il suffit de placer l'option :

CONFIG « Nom-du-fichier-de-configuration »
dans le programme. Cette commande lira ce fichier et réagira de la même manière que le système Prolog avec PROLOG.SYS. De là à l'adapter à de nouvelles cartes graphiques, il n'y a qu'un pas que d'aucuns s'empresseront sûrement de franchir.

Graphisme

Penpos (Rangée, Colonne, Direction) peut être utilisé de deux façons. Si tous les paramètres sont liés auparavant, le prédicat donnera la position et la direction de la tortue. Dans le cas contraire, il affectera ceux-ci à ceux décrivant la position courante de l'animal.

Encore d'autres prédicats

Trois autres prédicats sont venus compléter cette nouvelle version. *Comline (Ligne)* va réjouir les fanas de l'édition ligne. En effet, ce prédicat permet de lire les paramètres de la ligne d'instruction utilisée lorsque l'on invoque un programme qui a été écrit ligne à ligne à l'aide de ce prédicat. Parfait lorsque l'on travaille sur des sous-modules ne demandant qu'un prédicat et une clause.

Keypressed va vous être particulièrement utile. Il permet de savoir si une touche a été enfoncée sans avoir pour autant besoin de lire son contenu. Il réussit lorsqu'une touche a été pressée et échoue autrement. Impeccable lorsque l'on veut faire boucler une demande de renseignements dans une évaluation nécessitant la validation pas à pas des données fournies.

Que diriez-vous enfin de pouvoir exécuter des fichiers binaires ? C'est enfin possible grâce au prédicat *Filemode (Nom-de-fichier-Symbolique, Mode-fichier)* dans lequel le paramètre mode-fichier sera mis à zéro pour lire un fichier en mode texte et à

```
database
    rivegauche(symbol)
    rivedroite(symbol)
    positionf(symbol)
predicates
    deplacement(symbol)
    legal
    riviere_traversee
    riviere
    voyage(symbol,symbol)
    setup
    transportgauche(symbol,integer,integer,integer)
    transportdroit( symbol,integer,integer,integer)
    verif_fermier
    deplace_fermier(integer)
goal
    assert(rivedroite(chevre)),
    assert(rivedroite(chou)),
    assert(rivedroite(loup)),
    riviere_traversee.
clauses
    riviere_traversee :-
        setup,
        rivedroite(X),
        deplacement(X),
        rivegauche(chevre),
        rivegauche(loup),
        rivegauche(chou),
        cursor(20,8),
        write("tout est sur la rive gauche"),
        nl,nl.
    deplacement(X) :-
        verif_fermier,
        assert(rivegauche(X)),
        retract(rivedroite(X)),
        voyage(X,Gauche),
        legal, ! .
    deplacement(X) :-
        /* cette clause ne s'exécute que si la précédente crée une situation contraire aux
règles. Dans ce cas le fermier le fermier doit ramener quelque chose avec lui */
        rivegauche(Y), Y <> X,
        retract(rivegauche(Y)),
        voyage(Y,droite),
        assert(rivedroite(Y)),
        ! .
    deplacement(X) :-
        retract(rivegauche(X)),
        voyage(X,droite),
        assert(rivedroite(X)).
        /* pour voir maintenatnt si un déplacement est autorisé */
    legal :-
        rivegauche(loup),
        rivegauche(chou).
    legal :-
        rivedroite(chou),
        rivedroite(loup).
        /* routines graphiques */
    riviere :-    /* dessine la riviere */
        line(5000,12000,25000,12000,2),
        line(5000,18000,25000,18000,2).
    /* mise en place pour la traversée */
    voyage(loup,gauche) :-
        transportgauche(loup,9,25,5).
    voyage(Chevre,gauche) :-
        transportgauche(chevre,12,25,5).
    voyage(chou,gauche) :-
        transportgauche(chou,15,25,5).
    voyage(loup,droite) :-
        transportdroite(loup,9,5,25).
    voyage(chevre,droite) :-
        transportdroite(chevre(12,5,25).
    voyage(chou,droite) :-
    transportdroite(chou,15,5,25).
/* réalise l'animation simulant a traversée vers la rive gauche */
transportgauche(T,X1,Y1,Y2) :-
    Y1 = Y2,
    cursor(X1,Y1),
    write("            "),
    cursor(X1,Y1),
    write(T),
    cursor(6,Y1),
    write("            "),
    cursor(6,Y1),
    write("fermier"),
    assert(positionf(gauche)), ! .
transportgauche(T,X1,Y1,Y2) :-
    cursor(X1,Y1),
    write("            "),
    cursor(X1,Y1),
    write(T),
    cursor(6,Y1),
    write("            "),
    cursor(6,Y1),
    write("fermier"),
    Z = Y1-1,riviere,
    transportgauche(T,X1,Z,Y2).
transportdroite(T,X1,Y1,Y2) :-
    Y1 = Y2,
    Temp = Y1-1,
    write("            "),
    cursor(X1,Y1),
    write(T),
    cursor(6,Temp),
    write("            "),
    cursor(6,Y1),
    write("fermier"),
    retract(positionf(gauche)),!.
    transportdroite(T,X1,Y1,Y2) :-
    Temp = Y1-1,
    cursor(X1,Temp),
    write("            "),
    cursor(X1,Y1),
    write(T),
    cursor(6,Temp),
    write("            "),
    cursor(6,Y1),
    write("fermier"),
    Z = Y1+1,riviere,
    transportdroite(T,X1,Z,Y2).
/* état de départ */
setup :-
    graphics(1,1,0),
    riviere,
    cursor(6,25), write("fermier"),
    cursor(9,25), write("loup"),
    cursor(12,25), write("chevre"),
    cursor(15,25), write("chou"),
    cursor(0,4),
    write("fermier, loup, chevre, chou").
/* doit-on déplacer le fermier ? */
verif_fermier :-
    not(positionf(gauche)).
verif_fermier :-
    deplace_fermier(5).
/* déplace réellement le fermier */
deplace_fermier(Y) :-
    Y = 25,
    cursor(6,24),
    write("            "),
    cursor(6,25),
    write("fermier"),
    retract(positionf(gauche)),riviere, !.
deplace_fermier(Y) :-
    Temp = Y-1,
    cursor(6,Temp),
    write("            "),
    cursor(6,Y),
    write("fermier"),
    Z = Y+1, riviere,
    deplace_fermier(Z).
```

Fig. 1. – Listing en Turbo-Prolog 1.1 du célèbre problème de la chèvre, du choux et du loup.



Illustration C. Thibert

1 pour exécuter un fichier binaire. Dans ce dernier cas, tous les prédicats standards sont exécutables.

Enfin, signalons la réparation d'un autre bug. Le point-virgule qui remplaçait le OU logique ne fonctionnait pas toujours dans la première version. Maintenant il marche à tous les coups.

Mais, nous direz-vous, avec tous ces nouveaux prédicats, couplés à ceux que nous connaissions déjà, nous allons pouvoir réaliser des gestions d'écran impeccables. Dispensez-vous de cette peine. A l'heure où nous écrivons ces lignes, une Turbo-Prolog Toolbox est en cours de francisation. Elle sera disponible au moment de la parution de cet article. Aussi n'avons-nous pu résister au plaisir de vous décrire brièvement son contenu.

Près de 80 nouveaux prédicats de gestion de menus et quelques 40 templates, voici ce que vous propose notamment cette nouvelle disquette. On aurait tout aussi bien pu l'intituler l'art de créer des menus déroulants. Il est même possible de réaliser des menus dépassant la taille de l'écran. On peut aussi faire des menus se superposant les uns aux autres, ceci sans qu'ils s'effacent. A votre disposition encore : des menus sous forme d'arbres, de boîtes, etc.

Grâce à cette boîte à outils, rien n'empêche désormais d'importer des fichiers en provenance de bases de données et de tableurs. Outre les fichiers Reflex, est annoncée la récupération de fichiers Lotus et dBase III.

Par ailleurs, on dispose d'utilitaires pour travailler en écran virtuel, d'un générateur de rapports, de primitives graphiques 2D et 2D+ (cercles, ellipses, camemberts, histogrammes 3D). Rien n'empêche la comparaison entre camemberts, courbes de ventes, etc.

Est également inclu un petit générateur de systèmes experts, moteur d'inférence dont on spécifie la grammaire. L'exemple fourni sur la disquette comporte la réalisation d'un mini-Algol 68. Le moteur engendre automatiquement à partir de la grammaire Algol le code Turbo-Prolog relatif au langage.

Outre la gestion de la carte EGA et prochainement de la carte Incolor, la disquette d'utilitaires offre un certain nombre de primitives permettant la création automatique de masques de saisie. Gageons que ce nouveau logiciel connaîtra un franc succès.

Rassurez-vous, nous n'allons pas vous quitter comme cela. Voici donc pour la joie des petits et des grands le célèbre problème du fermier, du loup, de la chèvre, et du chou **(fig. 1)**.

A propos de ce programme, quelques petites remarques s'imposent. D'une part, vous aurez sans doute noté le fait que l'animation s'effectue en basse résolution. Rien ne vous empêche, puisqu'il est possible de faire des appels à des routines assembleur ou autre langage plus évolué, de faire mieux en incorporant à ce petit jeu une véritable animation graphique. Par ailleurs, relevez bien la façon dont est employée la base de données. Dernier point à souligner : l'ordre des règles. Essayez de placer *riviere-traversee en fin de déclaration de la section des clauses, et observez ce qui se passe. Voilà, c'est tout pour cette fois, mais attendez-vous à nous revoir prochainement.*

M. Rousseau

Rectificatif

Dans l'article « L'intelligence artificielle aux Etats-Unis : bilan commercial » de *Micro-Systèmes* de février 1987 (nº 72), vous avez pu lire, page 132 :

« ... Gold Hill Computers (Cambridge, Massachusetts) propose GCLISP qui se veut le Common Lisp pour l'IBM PC. *Malheureusement pour lui, l'interprète de ce langage n'est pas à liaison lexicale, ce qui le ramène à un sous-produit de Commun Lisp...* »

En tant que distributeur officiel de Gold Hill Computers pour le nord de la France, la Belgique et le Luxembourg, Appl AI tient à préciser que, depuis la version 2.0 du logiciel (disponible depuis mars 1986), l'interprète est à lien lexical comme le confirme un extrait de la documentation du logiciel que nous a fait parvenir l'importateur.

Par ailleurs, nous vous informons que Gold Hill sortira, au cours du deuxième trimestre prochain, Acorn, un outil hybride de développement de systèmes experts sur IBM PC, intégrant les formalismes de règles et de « frames » dans un environnement de programmation orientée objet.

Appl AI (Applied Artificial Intelligence), Gentsesteenweg 1140 - Bus 21, B-1080 Brussel, Belgium. Tél. : 19 (02) 468.00.63.

ECRAN GEANT SUR PC 1500

Ce logiciel, écrit exclusivement en langage machine, pallie en partie un énorme défaut du PC 1500 : son écran d'une seule ligne.
Grâce aux fonctions Basic supplémentaires que nous proposons, il est désormais possible de gérer un écran virtuel contenu dans la mémoire vive du PC. Vous pourrez désormais dessiner cercles, figures trigonométriques, courbes, échiquiers... bref tous les dessins qui vous passent par la tête !

de Frédéric Meyer
et Maurice Choucron

Ordinateur :
PC 1500
+ module mémoire vive de 8 Ko
Add &3800-&5FFF

Langage :
langage machine

Le premier problème qui se présentait était de prendre le moins de place possible dans la RAM, pour pouvoir laisser le champ libre aux applications. Cela a été résolu en assimilant l'écran virtuel à un « bit map », ce qui

ADRESSE DANS LA TABLE	MOT CLE	CODE	ADRESSE DE LA ROUTINE LM CORRESPONDANTE
4054	UP#	F0 8C	3E3C
405C	GR#	F0 A1	3ED5
4064	GET	F0 83	3DEE
406C	GLINE	F0 A0	38E1
4076	PIXEL	F0 60	3DC4
4080	COL#	F0 80	3D77
4089	DOWN	F0 96	3D5D
4092	DRAW	F0 82	46A2
409B	HOME	F0 86	3CCA
40A4	INK#	F0 87	3E57
40AD	INV#	F0 A2	3CE7
40B6	PAGE	F0 A3	3E73
40BF	PLOT	F0 8A	3DA2
40C8	PRT	F0 8B	3DBC
40D0	LOCATE	F0 A4	3F38
40DB	LCOPY	F0 98	3F58
40E5	WRITE	F0 8D	4610

Fig. 1. – Table des mots clés.

UTILISATION DES MOTS CLES		
MOT CLE	SYNTAXE	FONCTION
GR# n	n = 0	Déclare l'existence de 4 pages-écran de 32 par 80.
	n = 1	Déclare l'existence de 2 pages-écran de 64 par 80.
HOME	...	Efface l'écran courant et remet le curseur graphique à (0,0) i.e. en bas à gauche.
COL# n	n = 0	La couleur courante devient blanche.
	n = 1	La couleur courante devient noire.
PLOT x,y	...	Affiche sur l'écran virtuel un point, à la couleur courante, de coordonnées (x, y).
GLINE (x,y)-(v,w)	...	Joint deux à deux les points par un segment de droite.
GLINE-(x,y)-(v,w)	...	Même chose sauf que le point de départ est le curseur graphique.
LOCATE x,y	...	Place les coordonnées du curseur graphique en (x, y).
DRAW x,y	...	Dessine un rectangle à la couleur courante avec, comme coins opposés, le curseur graphique et le point (x, y).
PIXEL (x,y)	...	Renvoie la couleur du point de coordonnées (x, y), i.e. 1 si le point est allumé ou 0 s'il est éteint.
GET	...	Permet de visualiser l'écran virtuel sur l'écran PC 1500. A ce moment, l'écran du PC est une fenêtre que l'on peut déplacer sur la page graphique à l'aide des touches flèche vers le haut et flèche vers le bas. La touche CL sert à en sortir.

Fig. 1 (suite).

INK#	...	N'est utilisable qu'en programme ; ce mot clé a la même fonction que GET. Exception : si aucune touche n'est pressée pendant son exécution, on passe à la suite du programme.
PRT	...	N'est utilisable qu'en programme. Affiche une partie de l'écran virtuel sur l'écran du PC 1500.
INV#		Fait une inversion vidéo sur la page graphique courante.
WRITE « alpha. »	...	Ecrit le texte qui se trouve entre guillemets sur l'écran virtuel comme un PRINT mais en commençant aux coordonnées du curseur graphique.
LCOPY n	n = 1 n = 2	Recopie l'écran virtuel sur l'imprimante avec des petits carrés, ou alors avec de gros carrés. (Il faut pour cela être en mode GRAPH.)
PAGE n	n de 0 à 3	Place l'utilisateur sur la page numéro n. Elle devient la page graphique courante.
UP# n	...	N'est utilisable qu'en programme. Décale l'écran virtuel, sans demander l'avis de l'utilisateur, de n rangées vers le haut.
DOWN n	...	Même chose, mais vers le bas.

Fig. 1 (suite et fin).

revient à coder 8 pixels sur un octet (un pixel par bit). Il devient possible, grâce à cette économie de mémoire, de gérer 4 pages différentes de 32 lignes par 80 colonnes ou alors 2 pages de 64 lignes, toujours par 80 colonnes.

Une fois ce premier problème résolu, il fallait pouvoir accéder facilement à l'écran : c'est pourquoi nous avons défini 17 nouvelles fonctions Basic **(fig. 1)** qui viennent s'ajouter aux anciennes, ce qui autorise une utilisation assez souple du logiciel.

Chargement en RAM

Le programme principal occupe la place mémoire de &38C5 à &47EF. Faites un NEW &47F0 et entrez dans le PC le programme chargeur **(fig. 2)**. Tapez ensuite RUN pour son exécution. La machine vous demandera alors l'adresse d'implantation du programme principal **(fig. 3)**, ici &38C5, et vous n'avez plus qu'à entrer la suite des quatre octets ainsi que la valeur du « check-sum » situé à l'extrême droite (la forme étant exactement la même que sur le listing présenté fig. 3). Si cette valeur correspond avec les quatre octets que vous venez de rentrer, vous passez à l'adresse suivante (message O.K.) et ainsi de suite ; dans le cas contraire, vous devez retaper les octets de l'adresse indiquée par le PC.

Driver ou pas driver ?

Il existe deux versions du programme. Pour connaître laquelle des deux vous devrez utiliser, il suffit de savoir si vous possédez la nouvelle ou l'ancienne ROM du PC 1500.

Pour cela, faites PEEK &EF2B9 ; si le résultat est égal à 38H, ou 56 en décimal, vous allez profiter d'un énorme avantage car vous possédez un driver qui vous permettra de taper les mots

```
   1:CLEAR :DIM A(4
     )
   5:Y$="0123456789
     ABCDEF"
  10:INPUT "ADRESSE
      DE DEBUT:";A
  20:Z=A/256:Y=(Z-
     INT Z)*256
  30:GOSUB 1000:A$=
     Z$:Z=Y:GOSUB 1
     000:A$=A$+Z$
  40:CLS :WAIT 0
  45:PRINT A$;": ";
     :INPUT "";C$
  50:IF LEN C$<>11
     AND LEN C$<>10
     THEN 40
  55:E=0
  60:FOR I=1TO 7
     STEP 2
  70:D$=MID$ (C$,I,
     2)
  80:GCURSOR 155:
     GPRINT D$:D=
     POINT 155
  90:A((I+1)/2)=D
 100:E=E+D
 110:NEXT I:E=EAND
     255
 120:K$=RIGHT$ (C$,
     2):GCURSOR 155
     :GPRINT K$:K=
     POINT 155
 130:IF K<>EBEEP 2:
     GOTO 40
 140:BEEP 1,110,10:
     WAIT 10:PRINT
     "O.K......":
     WAIT
 150:POKE A,A(1),A(
     2),A(3),A(4)
 160:A=A+4:GOTO 20
1000:G=Z/16:H=(G-
     INT G)*16
1010:Z$=MID$ (Y$,
     G+1,1)+MID$
     (Y$,H+1,1)
1020:RETURN
```

Fig. 2. – Programme chargeur.

```
PGM
PRINCIPAL

38C5: BE014000 :FF
38C9: 00000000 :00
38CD: 00001C50 :6C
38D1: 0AFFFF01 :09
38D5: 02040810 :1E
38D9: 20408043 :23
38DD: 8000C800 :48
38E1: 6A004839 :EB
38E5: 4A84FDA8 :73
38E9: FD88C22D :74
38ED: 07FD0ABE :CC
38F1: 392C8E0F :02
38F5: FD0ABE39 :FE
38F9: 35FD88C2 :7C
38FD: 296AC22D :82
3901: 67FD0AFD :6B
3905: 88C22860 :D2
3909: FD0ABE39 :FE
390D: 4144FD2A :AC
3911: 606E0A68 :40
3915: 4A8353FD :1D
3919: A8FD88C2 :EF
391D: 294AC806 :41
3921: FD0AFD2A :2E
3925: 8E77C42D :F6
3929: 3F9E2AA5 :AC
392D: 38C841A5 :E6
3931: 38C9419A :DC
3935: FD88C428 :71
3939: 2FFD0ABE :F4
393D: 3941449A :58
3941: BE395DB7 :0B
3945: 50681383 :4E
3949: 21FD88C2 :68
394D: 2C1AFD0A :4D
3951: BE395DA7 :FB
3955: 38C76813 :7A
3959: 8310469A :73
395D: FD88DE08 :6B
3961: D00805FD :DA
3965: 0A24419A :09
3969: 6801E000 :49
396D: 0000FF01 :00
3971: FF000000 :FF
3975: 00100000 :10
3979: 000000FF :FF
397D: 00392405 :62
3981: 06329100 :C9
3985: 004F1FFF :6D
3989: 3FFF3F00 :7D
398D: 00FF020E :0F
3991: 03FF0000 :02
```

Fig. 3. – Listing principal du programme.

```
3995: 00000000 :00
3999: 7448394A :3F
399D: 8856B5FF :92
39A1: 4347AE38 :70
39A5: C905AE38 :B4
39A9: C8FD9848 :A5
39AD: 394A84FD :04
39B1: 88BE3A8D :0D
39B5: FD885839 :16
39B9: 5A74BE3A :C6
39BD: BBFD0ABE :80
39C1: 3A8DFD88 :4C
39C5: 58395A7C :67
39C9: BE3ABBE9 :9C
39CD: 7A0100D0 :4B
39D1: 000024FD :21
39D5: C848394A :93
39D9: 74BE3AAF :1B
39DD: E97A0100 :64
39E1: D00000FD :CD
39E5: 8A268301 :34
39E9: 24AE396F :7A
39ED: B7008914 :54
39F1: FD0A4447 :92
39F5: AE38CC05 :B7
39F9: AE38CBBE :6F
39FD: 3B78BE3B :AC
3A01: B1BA3A7A :1F
3A05: 68002ABE :50
3A09: DA6C587A :18
3A0D: 5A10BE3A :62
3A11: BB48394A :86
3A15: 74BE3AAF :1B
3A19: BEF08458 :8A
3A1D: 395A74BE :C5
3A21: 3ABB4839 :76
3A25: 4A7CBE3A :BE
3A29: AFBEF084 :E1
3A2D: 58395A7C :67
3A31: BE3ABB48 :FB
3A35: 394A74BE :B5
3A39: 3B42AE39 :64
3A3D: 7048394A :3B
3A41: 7CBE3B42 :B7
3A45: AE3971B5 :0D
3A49: 7CAE3999 :FC
3A4D: A53971FD :4C
3A51: 0ABE3AC5 :C7
3A55: AE38CCB5 :67
3A59: 74AE3999 :F4
3A5D: A53970BE :0C
3A61: 3AC5BE3B :F8
3A65: 78BE3BB1 :22
3A69: A5396FDF :2C
3A6D: AE396FB7 :0D
3A71: FF8B0644 :D4
3A75: 44FD889E :67
3A79: 32FD0A44 :7D
3A7D: 44444405 :D1
3A81: B7FF8B05 :46
3A85: 4646BA39 :7F
3A89: B0FD1AE2 :A9
3A8D: 4568002A :D7
3A91: FD88BEDA :1D
3A95: 6C587A5A :98
3A99: 10BE3ABB :C3
3A9D: FD0A4447 :92
3AA1: FD886800 :ED
3AA5: 2ABEDA6C :2E
3AA9: BEEFB6FD :60
3AAD: 0A9A587A :76
3AB1: 5A008E0A :F2
3AB5: 587A5A10 :3C
3AB9: 8E04487A :54
3ABD: 4A006A07 :BB
3AC1: F588039A :1A
3AC5: FD888B1C :2C
3AC9: B7FF8B1E :5F
3ACD: B7018B0A :4D
3AD1: FD0A4605 :52
3AD5: FBA1396F :44
3AD9: 8E3FFD0A :D4
3ADD: 4605F9A3 :E7
3AE1: 396F8E35 :6B
3AE5: FD0A4605 :52
3AE9: 8E2F4839 :3E
3AED: A539990A :81
3AF1: BE3AB568 :15
3AF5: 00A5396F :4D
3AF9: 2ABEDA6C :2E
3AFD: BEF01ABE :86
3B01: 3B2A4839 :E6
3B05: A53999DD :54
3B09: 0A05AE7A :37
3B0D: 11BEEFBA :78
3B11: D00400FD :D1
3B15: 0A4605F9 :4E
3B19: 22AE38CB :D3
3B1D: 9A587A5A :C6
3B21: 10BE3B3A :43
3B25: EB7A1210 :87
3B29: 9A587A5A :C6
3B2D: 10BE3B3A :43
3B31: EB7A10FF :74
3B35: EB7A1250 :C7
3B39: 9A6A07B5 :C0
3B3D: 00518803 :DC
3B41: 9AFD88BE :DD
3B45: 3AAFE97A :4C
3B49: 0100BE3B :FA
3B4D: 1EB504BE :95
3B51: D0D2FD0A :A9
3B55: 8B0C4405 :E0
3B59: 8B04B502 :46
3B5D: 8E18B501 :5C
3B61: 8E14E97A :05
3B65: 0100BE3A :F9
3B69: B5B504BE :2C
3B6D: D0D28B04 :31
3B71: B5008E02 :45
3B75: B5FF9A6A :B8
3B79: 00A538CB :A8
3B7D: FBB10881 :35
3B81: 03609E08 :09
3B85: 8B03F9B3 :3A
3B89: 08FDA818 :C5
3B8D: B507FB90 :47
3B91: BE3CC1AE :69
3B95: 38CAF438 :2E
3B99: DCFDA8FD :7E
3B9D: 1AA538CC :C3
3BA1: 8B08DF2A :9C
3BA5: B50AFDDA :96
3BA9: 8804FD2A :B3
3BAD: 24FDDA9A :95
3BB1: A538C689 :2C
3BB5: 09B5FFFB :B8
3BB9: A138CA19 :BC
3BBD: 1E9AA538 :95
3BC1: CA1B1E9A :9D
3BC5: A53D6F18 :69
3BC9: A53D701A :6C
3BCD: FD98BEE4 :37
3BD1: 2CFD1A83 :C6
3BD5: EAB70B8B :37
3BD9: 75B7188B :CF
3BDD: E2B70A89 :2C
3BE1: E656DF99 :B4
3BE5: 04A53D73 :59
3BE9: 968906A5 :CA
3BED: 3D74168B :52
3BF1: D694AE3D :55
3BF5: 6F14AE3D :6E
3BF9: 70E938D0 :61
3BFD: 00E938D1 :F2
3C01: 0055FD98 :EA
3C05: AE38D3B5 :6E
3C09: 07AE38D2 :BF
3C0D: A538D0BE :6B
3C11: EECEFDC8 :81
3C15: A538D2BE :6D
3C19: 3CC1A938 :DE
3C1D: D38B06FD :61
3C21: 8ABB80FD :C2
3C25: C8FD8AD5 :24
3C29: FDC8A538 :A2
3C2D: D0AE7875 :6B
3C31: FD8ABEED :32
3C35: EFEF38D0 :E6
3C39: 01EF38D2 :FA
3C3D: FF9333EF :B4
3C41: 38D101B5 :BF
3C45: 0AA738D1 :BA
3C49: FD1A994B :FB
3C4D: 9E8AB50A :E7
3C51: FDDAA53D :B9
3C55: 71968906 :96
3C59: A53D7216 :6A
3C5D: 8B6994AE :36
3C61: 3D6F14AE :6E
3C65: 3D70B53C :9E
3C69: FDDAE938 :F8
3C6D: D000E938 :F1
3C71: D10055FD :23
3C75: 98AE38D3 :51
3C79: B507AE38 :A2
3C7D: D2A538D0 :7F
3C81: BEEECED9 :53
3C85: FDC8A538 :A2
3C89: D2BE3CC1 :8D
3C8D: A938D38B :3F
3C91: 06FD8ABB :48
3C95: 01FDC8FD :C3
3C99: 8AFDC8A5 :F4
3C9D: 38D0AE78 :2E
3CA1: 75FD8ABE :BA
3CA5: EDEFEF38 :03
3CA9: D001EF38 :F8
3CAD: D2FF9333 :97
3CB1: EF38D101 :F9
3CB5: B50AA738 :9E
3CB9: D1FD1A99 :81
3CBD: 4B9EFB9A :7E
3CC1: 58385AD4 :BE
3CC5: FDDA159A :86
3CC9: 8AF438DC :92
3CCD: FD284900 :6E
3CD1: 44A53D75 :9B
3CD5: 869909A5 :CD
3CD9: 3D760699 :52
3CDD: 0FB500AE :72
3CE1: 38C8AE38 :E6
3CE5: C9E2F438 :D7
3CE9: DCFD2805 :06
3CED: BDFF41A5 :A2
3CF1: 3D758699 :D1
3CF5: 0AA53D76 :62
3CF9: 069910E2 :91
3CFD: B500BEEE :61
3D01: 22E93800 :43
3D05: 00B507AE :6A
3D09: 3801BE3C :33
3D0D: C1AE3803 :AA
3D11: F43D6FA5 :45
3D15: 3800FDEA :1F
3D19: B507FDC8 :81
3D1D: A538032F :0F
3D21: F98B01FB :80
```

3D25:	A53802DB	:BA	3E0D:	9B6A9AF6	:95	3EF5:	68406AF6	:08	3FDD:	38CC01A5	:AA
3D29:	AE3802B5	:9D	3E11:	3C5D689E	:9F	3EF9:	F63D7368	:0E	3FE1:	38C7A738	:DE
3D2D:	0AFDEAFD	:EE	3E15:	6AFBF63C	:97	3EFD:	426A40F6	:E2	3FE5:	CC9969EF	:BD
3D31:	8ADF991A	:1C	3E19:	BEBE3BC5	:7C	3F01:	3D75FD1A	:C9	3FE9:	38CB01B5	:B9
3D35:	A53802BE	:9D	3E1D:	68836AEA	:3F	3F05:	BA3CCA68	:28	3FED:	50A738CB	:FA
3D39:	EDF6E938	:04	3E21:	F63BD468	:6D	3F09:	13B70283	:4F	3FF1:	9978FD1A	:28
3D3D:	0200A538	:DF	3E25:	896AE6F6	:CF	3F0D:	29B540AE	:CC	3FF5:	E2E00000	:C2
3D41:	01DF933D	:B0	3E29:	3BE0688B	:0E	3F11:	38C76841	:A8	3FF9:	00000000	:00
3D45:	A53800DD	:BA	3E2D:	6AD6F63B	:71	3F15:	6A00F638	:98	3FFD:	00000055	:55
3D49:	AE3800B7	:9D	3E31:	F0688B6A	:4D	3F19:	DCF63D6F	:7E	4001:	05454352	:DF
3D4D:	0A994A9A	:87	3E35:	69F63C5D	:F8	3F1D:	68436A44	:59	4005:	414E0D9A	:36
3D51:	DE09D001	:B8	3E39:	FD1AE2BE	:B7	3F21:	F63D7168	:0C	4009:	9A9A9A9A	:68
3D55:	06A738C7	:AC	3E3D:	3D51FD98	:23	3F25:	406AF6F6	:96	400D:	9A9A9A9A	:68
3D59:	83019AE0	:FE	3E41:	FDC8BE3E	:C1	3F29:	3D736843	:5B	4011:	9A9A9A9A	:68
3D5D:	BE3D51FD	:49	3E45:	5AFD8ADF	:C0	3F2D:	6A80F63D	:1D	4015:	9A9A9A9A	:68
3D61:	98FDC8BE	:1B	3E49:	990AFD1A	:BA	3F31:	75FD1ABA	:46	4019:	9A9A9A9A	:68
3D65:	3E61FD8A	:26	3E4D:	E2383838	:8A	3F35:	3CCAE0DE	:C4	401D:	C4AFFF00	:72
3D69:	DF990AFD	:7F	3E51:	38FD98BE	:8B	3F39:	1BD00818	:0B	4021:	00000080	:80
3D6D:	1AE245B0	:F1	3E55:	3BC5FD1A	:17	3F3D:	B7508314	:9E	4025:	81808A00	:8B
3D71:	45C44376	:C2	3E59:	E2BE3E6A	:48	3F41:	AE38C8C2	:70	4029:	00000080	:80
3D75:	4600DE08	:2C	3E5D:	BE3C4F9A	:E3	3F45:	2C0EDE0C	:24	402D:	5D809C80	:F9
3D79:	D0080524	:01	3E61:	BE3E6AB5	:1B	3F49:	D00809A7	:88	4031:	A5000000	:A5
3D7D:	AE38C6E2	:8E	3E65:	0ABE3BE2	:E5	3F4D:	38C78304	:86	4035:	0080D100	:51
3D81:	E0DE1DD0	:AB	3E69:	9AA53D6F	:EB	3F51:	AE38C9E2	:91	4039:	00000000	:00
3D85:	081A24B7	:FD	3E6D:	18A53D70	:6A	3F55:	6813E0B5	:10	403D:	0080B700	:37
3D89:	508315AE	:96	3E71:	1A9ADE5F	:F1	3F59:	55A7B000	:AC	4041:	00000000	:00
3D8D:	38CBC22C	:F1	3E75:	D0085CA5	:D9	3F5D:	8B01E4BE	:2E	4045:	00000080	:80
3D91:	0FDE0DD0	:CA	3E79:	38C7B740	:F6	3F61:	B0F9DE91	:18	4049:	56000080	:D6
3D95:	080A24A7	:DD	3E7D:	8B096813	:0F	3F65:	D0088E68	:CE	404D:	E6000000	:E6
3D99:	38C78304	:86	3E81:	24B70483	:62	3F69:	13248B89	:4B	4051:	000000C3	:C3
3D9D:	AE38CC9A	:4C	3E85:	4E8E0768	:4B	3F6D:	B7038385	:C2	4055:	555023F0	:B8
3DA1:	E0BE3D82	:5D	3E89:	1324B702	:F0	3F71:	DDAE38CD	:90	4059:	8C3E3CA3	:A9
3DA5:	FD98A538	:72	3E8D:	834508FD	:CD	3F75:	FD98E938	:B6	405D:	475223F0	:AC
3DA9:	CBAE38C8	:79	3E91:	9868416A	:AB	3F79:	CB00E938	:EC	4061:	A13ED5C3	:77
3DAD:	A538CCAE	:57	3E95:	00B7008B	:42	3F7D:	CC00BE3B	:C5	4065:	474554F0	:D0
3DB1:	38C9BE3B	:FA	3E99:	0EA538C7	:B2	3F81:	7815AF38	:74	4069:	833DEEC5	:73
3DB5:	78BE3BB1	:22	3E9D:	4A0AFDEA	:3B	3F85:	CA8B54A5	:4E	406D:	474C494E	:2A
3DB9:	FD1AE2FD	:F6	3EA1:	429905FD	:DD	3F89:	38CCBE46	:08	4071:	45F0A038	:0D
3DBD:	98BE3CFD	:8F	3EA5:	42990BF6	:DC	3F8D:	00AE38CE	:B4	4075:	E1C55049	:3F
3DC1:	FD1AE2D0	:C9	3EA9:	38DCF63D	:47	3F91:	A538CBBE	:66	4079:	58454CF0	:D9
3DC5:	0826A738	:0D	3EAD:	6FB50A66	:94	3F95:	46002AB5	:25	407D:	603DC4C4	:25
3DC9:	C78321AE	:19	3EB1:	DF9904F6	:72	3F99:	FFFB20DD	:F7	4081:	434F4C23	:01
3DCD:	38CCCD30	:01	3EB5:	3D73B50A	:6F	3F9D:	AE38CF48	:FD	4085:	F0803D77	:24
3DD1:	D00819B7	:A8	3EB9:	FDEAA538	:C4	3FA1:	7B4AA2B5	:1C	4089:	C4444F57	:AE
3DD5:	508315AE	:96	3EBD:	C74A0AFD	:18	3FA5:	FF41A538	:1D	408D:	4EF0963D	:11
3DD9:	38CBFD98	:98	3EC1:	EA429905	:CA	3FA9:	CDDF2AA5	:7B	4091:	5DA44452	:97
3DDD:	BE3B7815	:86	3EC5:	F63D75B5	:5D	3FAD:	38CFDF88	:6E	4095:	4157F082	:0A
3DE1:	A938CA8B	:36	3EC9:	3C66DF99	:1A	3FB1:	0341B500	:F9	4099:	46A2C448	:F4
3DE5:	02B501FD	:B5	3ECD:	04F63D71	:A8	3FB5:	41A538CD	:EB	409D:	4F4D45F0	:D1
3DE9:	1ABAD9E4	:91	3ED1:	FD1AE2E0	:D9	3FB9:	DF2AA538	:E6	40A1:	863CCAC4	:50
3DED:	9AFD9868	:97	3ED5:	DE60D008	:16	3FBD:	CEDD8803	:36	40A5:	494E4B23	:05
3DF1:	936A09F6	:FC	3ED9:	5DFD9824	:16	3FC1:	41B500A7	:9D	40A9:	F0873E52	:07
3DF5:	3BD46899	:10	3EDD:	8929B520	:87	3FC5:	38CF8B02	:94	40AD:	A4494E56	:91
3DF9:	6A1DF63B	:B8	3EE1:	AE38C768	:15	3FC9:	B5FF41A5	:9A	40B1:	23F0A23C	:F1
3DFD:	E0689B6A	:4D	3EE5:	416A00F6	:A1	3FCD:	38CF41B5	:FD	40B5:	E7C45041	:3C
3E01:	2DF63BF0	:4E	3EE9:	38DCF63D	:47	3FD1:	0041A538	:1E	40B9:	4745F0A3	:1F
3E05:	689E6A8A	:FA	3EED:	6F68426A	:83	3FD5:	CE41B5FF	:C3	40BD:	3E73C450	:C5
3E09:	F63C4D68	:E7	3EF1:	04F63D71	:A8	3FD9:	BEB2DCEF	:3B	40C1:	4C4F54F0	:DF

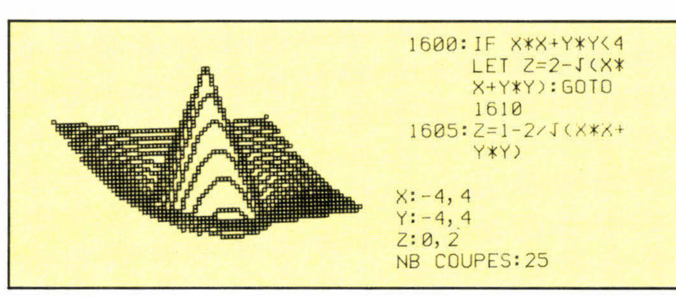
```
40C5: 8A3DA2C3 :2C
40C9: 505254F0 :E6
40CD: 8B3DBCA6 :2A
40D1: 4C4F4341 :1F
40D5: 5445F0A4 :2D
40D9: 3F38C54C :88
40DD: 434F5059 :3B
40E1: F0983F58 :1F
40E5: C5575249 :B7
40E9: 5445F08D :16
40ED: 4610C0FF :15
40F1: FFFFFFFF :FC
40F5: FFFFFFFF :FC
40F9: FFFFFFFF :FC
40FD: FFFFFFFD :FA
4101: FC1F83F7 :95
4105: F0F0DD9E :5B
4109: 3FFDFC1F :57
410D: 83F7F0F0 :5A
4111: DD9DDFFD :56
4115: FC1F83F7 :95
4119: F0F0DDFD :BA
411D: FFFDFC1F :17
4121: 83F7F000 :6A
4125: D5FDFFFC :CD
4129: 7C1F83F1 :0F
412D: F000D5FD :C2
4131: FF007C1F :9A
4135: 8001F000 :71
4139: C9FDDFFF :A4
413D: FC3FE3FF :1D
4141: F000DDFE :CB
4145: 3FFFFC7F :B9
4149: C3FFF000 :B2
414D: FFFFFFFF :FC
4151: FCFF93FF :8D
4155: F000DF9D :6C
4159: DFFFFCFF :D9
415D: 33FFF000 :22
4161: DF9DDFF8 :53
4165: 00FE73E0 :51
4169: 0000DFFD :DC
416D: DFF8FCFC :CF
4171: F3E3F000 :C6
4175: C3FD5FFE :1D
4179: FCF9F3FB :E3
417D: F000DFFD :CC
4181: 5FFEFCF9 :52
4185: F3FBF000 :DE
4189: DFFC9FFE :78
418D: FCF9F3FB :E3
4191: F000C1FD :AE
4195: DFFEFCF9 :D2
4199: F3FBF000 :DE
419D: FFFFFF00 :FD
41A1: 00000000 :00
41A5: 00000000 :00
41A9: 0FF7F7E7 :E4
41AD: CFBFCF8F :EC
41B1: 8FDFCFF7 :34
41B5: F7E7CFBF :6C
41B9: CF8F8FDF :CC
41BD: CFF7F7E7 :A4
41C1: CFBFCF8F :EC
41C5: 8FDFCFF7 :34
41C9: F7E7CFBF :6C
41CD: CFBF8FDF :FC
41D1: CFF7F7E7 :A4
41D5: CF87CFBF :E4
41D9: 0FDFCFF7 :B4
41DD: F7E7CF87 :34
41E1: CFBF0FC7 :64
41E5: CFF7F7E7 :A4
41E9: CF800FBF :1D
41ED: 0FC7CFF1 :96
41F1: F1E7CF80 :27
41F5: 0FBF8FC7 :24
41F9: CFFDFDE7 :B0
41FD: CF8FCF8F :BC
4201: 8FC7CFFD :22
4205: FDE7CFEF :A2
4209: CF0F8FC7 :34
420D: CFFDFDE7 :B0
4211: CFEFCF0F :9C
4215: 8FF7CFFD :52
4219: FDE7CFEF :A2
421D: CF7F8FF7 :D4
4221: CFFDFDE7 :B0
4225: CFEFCF7F :0C
4229: 8FF7CFFD :52
422D: FDE7CFEF :A2
4231: CF7F8FF7 :D4
4235: CF000000 :CF
4239: 00000000 :00
423D: 00000FFF :0E
4241: FFFFFFFF :FC
4245: FFFFFFFF :FC
4249: FFFFFFFF :FC
424D: FFFFFFFF :FC
4251: FFFFFFFF :FC
4255: FFFFFFFF :FC
4259: FFFFFFFF :FC
425D: FFE001F8 :D8
4261: 3BFFC000 :FA
4265: 000007E0 :E7
4269: 01FBFBFF :F6
426D: C0000000 :C0
4271: 07E001FB :E3
4275: FBFFC000 :BA
4279: 000007E0 :E7
427D: 01F87BFF :73
4281: C0000000 :C0
4285: 07E001FB :E3
4289: FBFFC000 :BA
428D: 000007E0 :E7
4291: 01FBFBFF :F6
4295: C0000000 :C0
4299: 07E001F8 :E0
429D: 20FFC000 :DF
42A1: 000007E0 :E7
42A5: 01FFFFFF :FE
42A9: C0000000 :C0
42AD: 07E00000 :E7
42B1: 00000000 :00
42B5: 000007EF :F6
42B9: BE70089C :D2
42BD: 23E72270 :9C
42C1: 07E82088 :97
42C5: 08A22208 :D4
42C9: A48807E8 :1B
42CD: 20080FA2 :D9
42D1: 2208A808 :DA
42D5: 07E83C70 :9B
42D9: 08A223C8 :95
42DD: BC7007E8 :1B
42E1: 208008A2 :4A
42E5: 2208A280 :4C
42E9: 07E82088 :97
42ED: 05222208 :51
42F1: A28807E8 :19
42F5: 3E700222 :D2
42F9: FBE8BC70 :0F
42FD: 07E00000 :E7
4301: 00000000 :00
4305: 000007E7 :EE
4309: 1C80889C :C0
430D: 722201F8 :8D
4311: 07E8A280 :11
4315: 89088A22 :3D
4319: 026407E8 :55
431D: 22808A08 :34
4321: 8A220492 :42
4325: 07E822F0 :01
4329: 8F089BE2 :14
432D: 048207E8 :75
4331: 22894888 :7B
4335: 82220492 :3A
4339: 07E8A28A :1B
433D: 28888222 :54
4341: 026407E7 :54
4345: 1CF22F1C :59
4349: 7A2F81F8 :22
434D: 07E00000 :E7
4351: 00000000 :00
4355: 000007E0 :E7
4359: 00000000 :00
435D: 00000000 :00
4361: 07FFFFFF :04
4365: FFFFFFFF :FC
4369: FFFFFFFF :FC
436D: FFFFFFFF :FC
4371: FFFFFFFF :FC
4375: FFFFFFFF :FC
4379: FFFFFFFF :FC
437D: FFFFFFFF :FC
4381: FFFFFFFF :FC
4385: FFFFFFFF :FC
4389: FFFFFFFF :FC
438D: FFFFFFFF :FC
4391: FFFFFFFF :FC
4395: FFFFFFFF :FC
4399: FFFFFFFF :FC
439D: FFFFFFFF :FC
43A1: FFFFFFFF :FC
43A5: FFFFFFFF :FC
43A9: FFFFFFFF :FC
43AD: FFFFFFFF :FC
43B1: FFFFFFFF :FC
43B5: FFFFFFFF :FC
43B9: FFFFFFFF :FC
43BD: FFFFFFFF :FC
43C1: FC0001FF :FC
43C5: FFFFFFFF :FC
43C9: FFFF807F :FD
43CD: C03FFFFF :FD
43D1: FFFFFFF8 :F5
43D5: 6F803C0F :3A
43D9: FFFFFFFF :FC
43DD: FFC6C7FF :8B
43E1: F307FFFF :F8
43E5: FFFFFE2D :29
43E9: BBFFEEC3 :6B
43ED: FFFFFFFF :FC
43F1: F95B7C7F :4F
43F5: 1DA1FFFF :BC
43F9: FFFFE2B6 :96
43FD: BF80FB41 :7B
4401: FFFFFFFF :FC
4405: 8AADDFFF :15
4409: F680FFFF :74
440D: FFFE1569 :7B
4411: EFFFED00 :DB
4415: 7FFFFFF8 :75
4419: 4B5AF3FF :97
441D: 9A007FFF :18
4421: FFE12AB7 :C1
4425: 7DFF7500 :F1
4429: 3FFFFFC4 :01
442D: 95A77E38 :F2
4431: EC073FFF :31
4435: FF94555B :43
4439: BFC7EA0F :7F
443D: 9FFFFF2A :C7
4441: 2ABBDFFF :C3
4445: D41FCFFF :C1
4449: FE52A85D :55
444D: E7FF347F :99
4451: E0FFFC95 :70
4455: 52EEF9FC :35
4459: E87FF1FF :57
445D: F9296B6F :FC
4461: 7E03D4FF :54
```

```
4465: FBFFF24A :36
4469: ADB7BFFF :22
446D: B0FFFFFF :AD
4471: E092B5BB :E2
4475: C7FC61FF :23
4479: FFFFC225 :E5
447D: 56DCF803 :2D
4481: 91FFFFFF :8E
4485: C0495B6F :D3
4489: 000061FF :60
448D: FFFF810A :89
4491: ABB07D00 :D8
4495: 03FFFFFF :00
4499: 8012ADC3 :02
449D: 821013FF :A4
44A1: FFFF0045 :43
44A5: 562BFC24 :A1
44A9: 07FFFFFF :04
44AD: 000968AD :1E
44B1: FC510FFF :5B
44B5: FFFE0012 :0F
44B9: B056F9A4 :A3
44BD: 8FFFFFFE :8B
44C1: 20054017 :7C
44C5: 70AA1FFF :38
44C9: FFFE5009 :56
44CD: 802BAB55 :AB
44D1: 3FFFFFFC :39
44D5: 2C020C0B :45
44D9: D1AA3FFF :B9
44DD: FFFC5B08 :5E
44E1: 138DF6B4 :4A
44E5: 7FFFFFFD :7A
44E9: 36042E15 :7D
44ED: E359FFFF :3A
44F1: FFF86D90 :F4
44F5: 59C6EDA1 :AD
44F9: FFFFFFF9 :F6
44FD: 5BC8A7EB :B5
4501: 4EC6FFFF :12
4505: FFF8B7C0 :6E
4509: 5FE3931B :F0
450D: FFFFFFF2 :EF
4511: 6FE13005 :85
4515: DC5BFFFF :35
4519: FFF15FF0 :3F
451D: CFF9A36D :D8
4521: FFFFFFF2 :EF
4525: BFF83FFA :F0
4529: 0B6FFFFF :78
452D: FFF17FFE :6D
4531: 00003BB7 :F2
4535: FFFFFFE5 :E2
4539: 7FFFC01F :5D
453D: DDBBFFFF :96
4541: FFF2FFFF :EF
4545: FFFFEEDF :CB
4549: FFFFFFE5 :E2
454D: FFFFFFFF :FC
4551: F76FFFFF :64
4555: FFCBFFFF :C8
4559: FFFFFBB7 :B0
455D: FFFFFF97 :94
4561: FFFFFFFF :FC
4565: FDCFFFFF :CA
4569: FF0FFFFF :0C
456D: FFFFFE1F :1B
4571: FFFFFFFF :FC
4575: FFFFFFFF :FC
4579: FFFFFFFF :FC
457D: FFFFFFFF :FC
4581: FFFFFFFF :FC
4585: FFFFFFFF :FC
4589: FFFFFFFF :FC
458D: FFFFFFFF :FC
4591: FFFFFFFF :FC
4595: FFFFFFFF :FC
4599: FFFFFFFF :FC
459D: FFFFFFFF :FC
45A1: FFFFFFFF :FC
45A5: FFFFFFFF :FC
45A9: FFFFFFFF :FC
45AD: FFFFFF82 :7F
45B1: E82EBE08 :DC
45B5: 3F861CFF :E0
45B9: FFBEEBEE :96
45BD: BEFBFFFB :B3
45C1: 6CFFFFBF :29
45C5: 5BEEBEFB :02
45C9: FFFB6FFF :68
45CD: FF87B86A :A8
45D1: 86F87FC7 :C4
45D5: 6FFFFFBF :2C
45D9: 5BEABAFB :FA
45DD: FFEF6FFF :5C
45E1: FFBEEBE4 :8C
45E5: BAFBFFF7 :AB
45E9: 6FFFFF82 :EF
45ED: E82E86F8 :94
45F1: 3F821FFF :DF
45F5: FFFFFFFF :FC
45F9: FFFFFFFF :FC
45FD: FFFFFF2A :27
4601: A538CD8B :35
4605: 0908B500 :C6
4609: F922FD42 :5A
460D: 99069ADE :17
4611: 8FDCB700 :22
4615: 8901E4FD :6B
4619: 98FDC845 :A2
461D: FD8858FC :D9
4621: 5A006A04 :C8
4625: FDDA8804 :63
4629: 55FD98AE :98
462D: 38008B35 :F8
4631: B506AE38 :A1
4635: CDA538CD :77
4639: BE3CC1A9 :64
463D: 38008B25 :E8
4641: A538C8AE :53
4645: 38CBA538 :E0
4649: C9F9B306 :7B
464D: FBA138CD :A1
4651: AE38CCA7 :59
4655: 38C7830D :8F
4659: A538CBB7 :5F
465D: 508306BE :97
4661: 3B78BE3B :AC
4665: B1EF38CD :A5
4669: FFA538CD :A9
466D: 9339EF38 :F3
4671: C801EF38 :F0
4675: CE01FD1A :E6
4679: A538CEB7 :62
467D: 059957EF :E4
4681: 38C801E9 :EA
4685: 38CE00A5 :AB
4689: 38C8B74A :01
468D: 8108E938 :AA
4691: C800EF38 :EF
4695: C9F8FD0A :C8
4699: FD8ADF99 :FF
469D: 84FD1AE2 :7D
46A1: E0BE3D82 :5D
46A5: FD98F438 :C1
46A9: CBF63802 :FB
46AD: F438C8F6 :EA
46B1: 3804F638 :6A
46B5: 00A53800 :DD
46B9: A7380281 :62
46BD: 0B2AA538 :12
46C1: 02AE3800 :E8
46C5: 24AE3802 :0C
46C9: A53801A7 :85
46CD: 3803810B :C7
46D1: 2AA53803 :0A
46D5: AE380124 :0B
46D9: AE3803A5 :8E
46DD: 3801AE38 :1F
46E1: CCA53800 :A9
46E5: AE38CBBE :6F
46E9: 3B78A538 :90
46ED: 0128BE3B :22
46F1: B1B50AFD :6D
46F5: DAA4DDA7 :02
46F9: 3803910F :DB
46FD: 9B11EF38 :D3
4701: 0001A538 :DE
4705: 00A73802 :E1
4709: 91269B28 :7A
470D: FD1AE2ED :E6
```

Fig. 3. – Listing principal du programme (suite et fin).

```
DRIVER
4710: ED380380 :A8
4714: 8B03BAE2 :2A
4718: 4AEB3803 :70
471C: 80EB7B0E :F4
4720: 408E41B7 :C6
4724: 0B8B04B7 :51
4728: 0E8906EB :88
472C: 3803018E :CA
4730: 18ED3803 :40
4734: 018B06E9 :7B
4738: 3803008E :C9
473C: 09ED7B0E :7F
4740: 408B03A5 :73
4744: 3802AE38 :20
4748: 0248014A :95
474C: 082A2AFD :59
4750: C8BEE66F :DB
4754: FD8AE938 :A8
4758: 037FB70F :48
475C: 8903BAE3 :29
4760: 3FBAC00D :C6
4764: BEE24A8E :78
4768: 75FD9858 :62
476C: 405A55A5 :94
4770: 7BB0B73E :20
4774: 8B18487B :66
4778: 4AB04517 :56
477C: 8B128E45 :70
4780: 5615B90F :33
4784: F9B306FD :AF
4788: DA15B7FF :A5
478C: 99188E48 :87
4790: FD6AFDA8 :0C
4794: FD18FD6A :7C
4798: FD0AFDA8 :AC
479C: FD6A5415 :D0
47A0: B7F08B09 :3B
47A4: F79B09FD :98
47A8: 28FD1A9E :DD
47AC: 33FD88FD :B5
47B0: 28465541 :04
47B4: 1541FD5A :AD
47B8: FD0AB527 :E3
47BC: 51140699 :04
47C0: 07FD1A9E :BC
47C4: 4BB72289 :AD
47C8: 0945B70D :12
47CC: 8B04B722 :68
47D0: 99094C7C :6A
47D4: 9B569E5E :ED
47D8: FD1AB50D :D9
47DC: 9EADB70D :0F
47E0: 99BFED78 :BD
47E4: 8A409B7F :E4
47E8: ED788810 :FD
47EC: 9B859ECD :8B
```

Fig. 4. – Programme du driver.



Exemple de courbe en trois dimensions.

```
3800:  00000000 :00
3804:  00000000 :00
3808:  20475220 :D9
380C:  50414745 :1D
3810:  20434F4C :FE
3814:  20484F4D :04
3818:  20494E56 :0D
381C:  23000000 :23
3820:  00002055 :75
3824:  5020444F :03
3828:  574E2047 :0C
382C:  45542049 :02
3830:  4E4B2050 :09
3834:  5254204C :12
3838:  4F430000 :92
383C:  474C494E :2A
3840:  20504958 :11
3844:  20445241 :F7
3848:  20504C4F :0B
384C:  204C434F :FE
3850:  20575249 :12
3854:  000001F0 :F1
3858:  A102F0A3 :36
385C:  03F08004 :77
3860:  F08605F0 :6B
3864:  A211F08C :2F
3868:  12F09613 :AB
386C:  F08314F0 :77
3870:  8715F08B :17
3874:  16F0A409 :B3
3878:  F0A0280A :C2
387C:  F060280B :83
3880:  F0820CF0 :6E
3884:  8A0DF098 :1F
3888:  0EF08D00 :8B
388C:  00000000 :00
3890:  00000000 :00
3894:  00000000 :00
3898:  00000000 :00
389C:  00000000 :00
38A0:  00000000 :00
38A4:  00000000 :00
38A8:  00000000 :00
38AC:  00000000 :00
38B0:  00000000 :00
38B4:  00BE0000 :BE
38B8:  BE0000BE :7C
38BC:  0000BEBE :7C
38C0:  0000BE00 :BE
38C4:  00BE0120 :DF
```

Fig. 5. – MEM Reserve.

clés directement au clavier ; dans le cas contraire, vous serez contraint d'utiliser la bonne vieille méthode qui consiste à avoir les nouveaux mots clés déjà traduits en mode RESERVE.

Si vous possédez un driver, il faudra rappeler à nouveau le programme chargeur par RUN et entrer une nouvelle adresse d'implantation, ici &4710. Maintenant, il est nécessaire de suivre la même procédure que pour le chargement du programme principal en entrant ici le programme du driver **(fig. 4)**.

Si, en revanche, votre PC 1500 est un ami de très vieille date (donc ancienne ROM), rassurez-vous : vous ne perdez pas tout car le driver étant à la fin du programme, vous pourrez de la sorte économiser de la place mémoire. Mais, avant de faire votre nouveau NEW, il vous faut aussi rappeler le programme chargeur et entrer à partir de &3808 ce qui deviendra votre nouvelle RESERVE **(fig. 5)**. Une fois terminé, vous pouvez faire NEW &4710.

Maintenant et avant toute autre opération, faites un :
– CSAVE M « BASIC-ECRAN » ;&3808,&4710 si vous n'avez pas de driver ;
– CSAVE M « BASIC-ECRAN » ;&38C5,&47FO si vous en possédez un. Et faites aussi POKE &785B, &47,&10 et POKE &79D4, &55 pour enclencher le driver.

Voilà une bonne chose de faite. Il ne reste plus qu'à brancher la table des nouveaux mots clés par un POKE &79D1, &20 et c'est fini. Vous pouvez vous amuser avec votre nouveau jouet ! Bon jeu !! (essayez un petit GET...).

&38C6 : contient la couleur courante : 0 = Blanc et 1 = Noir.
&38C7 : contient la dimension (résolution) de la page graphique :
32 si on est en résolution 32 par 80 ou
64 si on est en résolution 64 par 80.
&38C8,38C9 : contient les dernières coordonnées du curseur. Octet utilisé par les fonctions PLOT, GLINE, DRAW, WRITE, LOCATE.
&3DF6,3D70 : contient l'adresse du début de l'écran virtuel.
&3D75,3D76 : contient l'adresse de fin de l'écran virtuel.

Fig. 7. – Octets intéressants.

ROUTINES ARITHMETIQUES
X et Y sont des registres arithmétiques qui se situent respectivement dans les zones RAM de &7A00 à &7A07 et de &7A10 à &7A17.
&F01A : multiplication X*Y dans X
&EFBA : addition X+Y dans X
&F084 : division X/Y dans X
&EFB6 : soustraction X–Y dans X

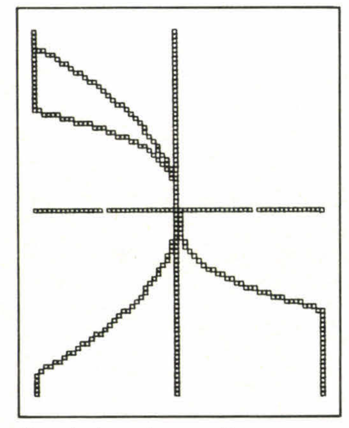
MACRO-INSTRUCTIONS
Elles sont utiles pour lire les paramètres d'un mot clé Basic (c'est une condition et e est réservé au saut, le tout sur deux octets).
&DO,c,e
&C6
&DE,e
&C8,e
&C8,e
&C2,c,e
&DC

ROUTINES DIVERSES
&E24A : attend qu'une touche soit pressée. A la sortie de la routine, le code ASCII de cette touche se trouve dans l'accumulateur.
&E42C : même chose que la routine précédente, mais si aucune touche n'est enfoncée, le registre Carry est forcé à 1 et l'exécution du programme continue.
&F6 nnnn : stocke le registre HL à l'adresse nnnn (sur deux octets).
&F4 nnnn : charge dans le registre HL le contenu de l'adresse nnnn.
&EECE : équivalent de la fonction BASIC POINT. On met le numéro de la colonne à tester dans l'accumulateur A (0-155) et en sortie A contient la valeur de la colonne.
&EDF6 : affiche à la colonne pointée par BC (adresse RAM écran) la valeur de A.
&EDEF : même chose que la routine précédente sauf qu'elle affiche la valeur de A à la colonne contenue dans l'octet &7875.
&EE22 : on met dans A le numéro de la colonne et la routine renvoie dans le registre BC la valeur de l'adresse RAM écran correspondant au numéro de colonne mis auparavant dans A.

Fig. 6. – Adresses utiles en RAM.

Mode d'emploi et applications

Dans le cadre d'une éventuelle adaptation pour différentes machines, nous avons établi une liste des adresses en ROM utilisées par le programme et nous paraissant importantes **(fig. 6)** ainsi



Exemple de courbe paramétrique.

qu'une liste des octets intéressants **(fig. 7)**.

Par ailleurs, nous avons pensé qu'une application démontrant la puissance du logiciel serait la bienvenue. C'est donc comme application directe que nous vous proposons un « Super-Traceur » qui trace n'importe quelle courbe sur l'écran virtuel de 64 par 80 ; et mieux encore, il est capable de tracer deux courbes sur le même écran tout en respectant les échelles.

Il faut une nouvellle fois (ô tâche ingrate !) entrer le programme Basic du « Super-Traceur » **(fig. 8)**. Lancez l'exécution par un RUN et répondez aux questions posées comme suit :

- Entrez ensuite votre (ou vos) équation(s) en fonction de la variable X. (ex. : SIN X)
- Donnez l'intervalle dans lequel vous voulez étudier votre courbe.
- Définissez enfin la valeur de l'infini qui est à 20 par défaut. (L'infini est la valeur maximale que pourrait prendre la courbe pour ne pas calculer une échelle ridicule.)

Lorsque le PC a fini de calculer les points appartenant à la courbe, il vous demande si vous voulez relier les différents points de celle-ci (O pour oui et N pour non) et il vous affiche ensuite les coordonnées du point minimum et celles du point maximum ainsi que celles du centre de l'écran. Il ne reste plus à la machine qu'à tracer la courbe que vous pouvez alors visualiser grâce aux flèches du haut et du bas pour la voir défiler. ■

```
3000:"Z"GR# 1:
     CLEAR :W=1:
     CLS :INPUT "
     1 OU 2 COURB
     ES:";V:DIM A
     (80),B(80)
3010:RESTORE (W+3
     )*1000:I=(
     PEEK &78BE-1
     28)*256+PEEK
     &78BF+6:
     INPUT "FONCT
     ION:";A$:
     CALL &F957
3020:J=31673:FOR
     I=ITO I-10+
     PEEK (I-7):
     IF PEEK J<>1
     3POKE I,PEEK
     J:J=J+1:NEXT
     I
3030:BEEP 1:POKE
     I,&3A,&F1,&9
     9,&0D:IF V=2
     IF W<2LET W=
     2:GOTO 3010
3040:"X"WAIT :CLS
     :INPUT "VAL.
     MIN:";A,"VAL
     .MAX:";B:
     COL# 1
3050:ON ERROR
     GOTO 3370
3060:H=20:C=(B-A)
     /80:INPUT "I
     NFINI 20?",H
3070:W=1E99:Q=-W:
     HOME :X=A-C
3080:FOR S=0TO 80
     :X=X+C:N=0:
     GOSUB 4000:
     IF ABS Y>H
     LET Y=H*SGN
     Y
3090:A(S)=Y:IF V=
     1GOTO 3130
3092:N=5:GOSUB 50
     00:IF ABS E>
     HLET E=H*SGN
     E
3095:B(S)=E:IF E>
     QIF ABS E<>H
     +1LET Q=E:X2
     =X
3120:IF E<WIF ABS
     E<>H+1LET W=
     E:X1=X
3130:IF Y>QIF ABS
     Y<>H+1LET Q=
     Y:X2=X
3140:IF Y<WIF ABS
     Y<>H+1LET W=
     Y:X1=X
3150:NEXT S
3160:AA=A:D=(Q-W)
     /63:BEEP 2:L
     P=1:INPUT "L
     INE?";N$:LP=
     (LEFT$ (N$,1
     )="O")
3165:Z=X1:RESTORE
     :READ X1:Z=W
     :RESTORE :
     READ W:Z=X2:
     RESTORE :
     READ X2:Z=Q:
     RESTORE :
     READ Q:
     RESTORE
3170:PRINT "MIN:"
     ;STR$ X1;","
     ;STR$ W:
     PRINT "MAX:"
     ;STR$ X2;","
     ;STR$ Q
3175:A=(B+AA)/2:Z
     =A:READ A:
     RESTORE :Z=(
     Q+W)/2:READ
     Z:PRINT "AXE
     (";STR$ A;"
     ,";STR$ Z;")
     "
3180:CLS
3190:K=W/D-.5:
     WAIT 0:
     GCURSOR 80:
     PRINT "-":
     GCURSOR 80:
     GPRINT 127:O
     =0
3200:IF A(O)=H+1
     LET O=O+1:
     GOTO 3200
3205:PLOT O,A(O)/
     D-K
3210:FOR I=O+1TO
     79:IF A(I)=H
     +1GOTO 3270
3215:IF LPGLINE -
     (I,A(I)/D-K)
     :GOTO 3270
3220:PLOT I,A(I)/
     D-K
3270:NEXT I:O=0:
     IF V=1GOTO 3
     330
3272:IF B(O)=H+1
     LET O=O+1:
     GOTO 3272
3273:PLOT O,B(O)/
     D-K
3275:FOR I=O+1TO
     79:PRT :INK#
     :IF B(I)=H+1
     GOTO 3290
3280:IF LPGLINE -
     (I,B(I)/D-K)
     :GOTO 3290
3285:PLOT I,B(I)/
     D-K
3290:NEXT I
3330:WAIT 0:
     GCURSOR 85:
     PRINT B:
     CURSOR 20:
     PRINT Q;"
     "
3345:GLINE (0,32)
     -(79,32):
     GLINE (40,0)
     -(40,63):
     COL# 0:PLOT
     40,15:PLOT 4
     0,48:COL# 1
3360:PRT :GET :
     END
3370:POKE &7891,2
     55:BEEP 1,11
     0,10:Y=H+1:E
     =H+1:GOTO 30
     90+N
3500:DATA INT (Z*
     1E3)/1E3
4000:"F1"Y=......
     ...........
     ...........
     ...........
     ...........
     ...........
     ...
5000:"F2"E=......
     ...........
     ...........
     ...........
     ...........
     ...........
     ...

STATUS 1                   1466
```

Fig. 8. – Programme Basic du Super Traceur.



COMPATIBLES IBM*

Compatible professionnel	4980 F
Compatible version de base	3700 F
Carte mère extensible 640 K prête à fonctionner (sans RAM)	925 F
Carte mère turbo 8 MHz	976 F
Carte multi I/O	660 F
Carte graphique couleur	590 F
Carte monochrome + printer compatible Hercule	590 F
Disque dur 20 Mb avec contrôleur	4200 F
Lecteur disque	1050 F
Contrôleur de drive	230 F
Joystick	160 F
Clavier Azerty	550 F
Alimentation 135 W	720 F
Boitier métallique	450 F
Souris	690 F
Câble parallèle	120 F
Carte EGA	2100 F
Carte d'ext 64/640 K	690 F
Carte parallèle	290 F

COMPATIBLES APPLE*

Carte contrôleur de drive	320 F
Carte Z 80 CP/M	290 F
Carte 80 COL. + 64 K E	450 F
Carte 80 COL. + 2	640 F
Carte 128 K RAM Saturn	780 F
Carte 16 K RAM Langage	400 F
Carte Speechcard	320 F
Carte Music Stéréo 9 voies	500 F
Carte Parallèle Epson	380 F
Carte Parallèle Grappler	475 F
Carte Accelerator 3.5 X	1900 F
Carte Wildcard 2 +	400 F
Carte 1 Mega RAM + 80 COL.2 E	3950 F
Ventilateur externe extra-plat	350 F
Lecteur de disquettes 2 E +	945 F
Lecteur de disquettes 2 C	980 F
Joystick Metal 2 E 2 C	165 F
Joystick Metal 2 +	165 F
Cuivre de carte d'extention	130 F
Cuivre de carte mère 48 K	350 F
Clavier détachable 2 +	1000 F
Clavier détachable 2 E	1200 F
Modem Digitelec plus série RS 232 C	1990 F
Modem Digitelec plus Apple 2 E 2 +	1990 F
Cable 2 C - RCB Taxan	750 F

IMPRIMANTES

Imprimante Mannesmann Tally MT 80 S	2450 F
Imprimante Fuji DP 80	2450 F
Imprimante Citizen 120 D	1750 F
Imprimante Mannesmann Tally MT 85 IW	3950 F

ATARI

Prix spécial " COMPUTER 3 "

DISQUETTES

Disquette blanche DF/DD 40 F

* *Marque déposée*

...ET BIENTOT... Achetez par correspondance avec le catalogue spécial COMPUTER 3 ! Demandez-le vite !

Catalogue COMPUTER 3

Merci d'adresser ce coupon après l'avoir complété à COMPUTER 3
3, rue Papillon - 75009 PARIS

Oui, envoyez-moi le plus rapidement possible le Catalogue Vente Par Correspondance COMPUTER 3

NOM ____ TEL. ____
PRENOM ____
N° ____ RUE ____ CODE POSTAL ____
VILLE ____

MS 04/87

BON DE COMMANDE

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à :

COMPUTER 3
3, rue Papillon
75009 PARIS
Tél. (1) 45.23.51.15

MS 04/87

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		40 F
	TOTAL	

Ouvert de 9h à 20h. Nous expédions également sur toute la France.

Nom ....
Prénom .... Tél. ....
N° .... Rue ....
Ville .... Code Postal
LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

JP GAUTIER & ASSOCIES

Acceptez de recevoir gratuitement le livret-guide comprenant la collection complète de plus de 80 résumés «idées lucratives»

Devenez votre propre patron

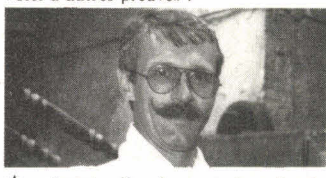
★ «Vous entendez toujours dire : pour devenir patron d'une entreprise, il faut beaucoup d'argent et beaucoup d'expérience». Seulement, voilà, Claude Perennout, de Fleury-s/Orne, vous prouve le contraire. Il a travaillé pendant vingt ans dans la même usine en tant qu'ouvrier. A 38 ans, il monte son affaire. A peine 6 mois plus tard, il gagne parfois plus de 5000 F dans une journée. Avant, en tant qu'ouvrier et pour la même somme, il travaillait dur pendant un mois. Maintenant, il va enfin pouvoir réaliser ses rêves : une voiture de sport et une maison au bord de la mer. Et ses deux filles, Vanessa et Christel sont fières de leur papa.

Etablissez-vous à votre compte. Imaginez-vous dans le fauteuil confortable du patron. En tant que chef d'entreprise, vous êtes toujours respecté. C'est vous qui donnez des ordres. C'est vous qui choisissez librement vos horaires de travail. Prenez votre après-midi quand vous en avez envie. Libérez-vous enfin des contraintes des salariés. Beaucoup d'entre eux peuvent se trouver au chômage, du jour au lendemain : la sécurité de l'emploi, cela n'existe plus. En tant que patron, en revanche, vous faites partie des personnes aisées.

Offrez-vous, vous aussi, des loisirs attrayants, des voyages passionnants. Goûtez aux plaisirs d'une très bonne table, et d'une cave à vin bien fournie. Décidez-vous maintenant.

C'est plus facile que vous ne le pensez

Voici d'autres preuves :



★ *«Avant j'avais un travail de routine, pas assez rémunéré. Heureusement, j'ai découvert une bonne affaire dans «idées lucratives». En moins d'un an, mes revenus ont triplé. Actuellement, je gagne plus de 20 000 F par mois, sans contrainte : je suis mon propre patron».* Jacques de Brabant, de Lyon.

★ M. Serge Rhumorbarbe, Protec'-Graffitis à Ifs (14), a enlevé sa blouse blanche de dessinateur industriel. Il a quitté son emploi stable mais peu motivant. Ce sont là encore les dossiers-études «idées lucratives» qui lui ont permis de franchir le pas. Avec les informations qu'il y a trouvées, il est devenu spécialiste en cuir artificiel (vinyl). Selon son propre témoignage, ses revenus s'élèvent à 20 000 F par mois en moyenne. Sa nouvelle activité l'a déjà conduit dans de nombreux pays, dont les Etats-Unis, au cours de 2 voyages. *Voilà, c'est autre chose que 8 heures de travail de bureau tous les jours, je ne pourrais plus jamais y retourner,* se réjouit-il en lecteur fidèle d'«idées lucratives».

Tous ces gens et beaucoup d'autres qui réussissent dans les affaires, qu'ont-ils de plus ? Rien du tout. Ils sont comme vous. Ni plus malins, ni plus intelligents que vous. Ils n'ont pas non plus de formation particulière, ni de capital important à leur disposition. Quelques milliers de francs suffisent dans certains cas. Mais, et l'explication est très simple, ils exploitent tous des affaires faciles à réaliser, et néanmoins d'une extrême rentabilité. Ces affaires sont décrites en détail, avec exemples concrets à l'appui, dans les dossiers-études «idées lucratives» (10e année).

«Ah, ce n'est quand même pas si simple que ça», allez-vous dire. Et pourtant, tous les ans des dizaines de milliers de personnes, particuliers, salariés, chômeurs, fonctionnaires, hommes et femmes, vous prouvent le contraire. Ne vous laissez pas intimider par vos voisins, collègues et amis. Un jour viendra où ils seront jaloux de votre réussite et obligés de vous admirer.

«Mais il faut quand même un capital important pour démarrer !». C'est ce que vous pensez.

Et pourtant, l'argent n'est plus un obstacle ! Jamais auparavant les pouvoirs publics n'ont été aussi généreux à l'égard des créateurs : primes, allocations, prêts, exonérations, cadeaux du fisc, etc. Ne vous en privez pas. Des preuves ! Il y en a assez ! Tenez, l'exemple de M. C. Perennout, ou encore celui de M. Azemar d'Evian, qui lui non plus n'avait pas d'argent. Néanmoins, à l'aide d'un prêt bancaire et grâce à «idées lucratives», il possède aujourd'hui un restaurant, petit certes, mais fort rentable : 332 000 F de profit, après seulement 12 mois d'activité. Mais il y a aussi M. Munck de Mulhouse qui n'y connaissait pas grand'chose en affaires et qui maintenant est à son compte et à la tête d'une maison de Vente Par Correspondance. Seulement sept heures de travail par jour, chez lui, à la maison. Cela laisse du temps pour la pêche, la chasse, les promenades, les loisirs. Voilà une belle petite affaire qui lui permet de réaliser 1,5 million de F de chiffre d'affaires.

Vu à la télévision

Même la télévision (TF 1 et FR 3), les radios (France-Inter, Europe 1), de nombreux journaux (Le Monde...), et revues (V.S.D., Biba, l'Expansion...) ont consacré des émissions et des reportages aux dossiers-études «idées lucratives».

«Tout le monde peut devenir son propre patron», explique à F.R.3 M. Frédéric Spindler. Lui-même s'est mis à son compte à 19 ans grâce à «idées lucratives». Peu après le démarrage, il gagne entre 15 et 20 000 F par mois.

Vous êtes également capable de réussir

Comment faire ?

Actuellement, vous pouvez vous procurer gratuitement la collection complète des résumés des dossiers-études «idées lucratives» déjà publiés. Vous y découvrirez toutes les clefs du succès de nombreuses affaires qui marchent bien. Les raisons pour lesquelles elles marchent bien. Vous y trouverez une méthode systématique, facile à suivre. Vous apprendrez, par étapes, comment en faire autant et même mieux.

Démarrez immédiatement, sans perte de temps, mais sur des bases solides. Réussissez grâce à des conseils pratiques et à des cas réels dévoilés par «idées lucratives».

A l'heure actuelle, c'est le moyen le plus sûr et le plus rapide de vivre mieux, plus en sécurité, avec des revenus confortables. Et enfin, vous ne dépendrez plus de personne.

Choisissez une affaire... à votre goût et selon vos moyens

Oui, choisissez parmi plus de 80 affaires dans tous les secteurs d'activités : artisanat, commerce, agriculture, service, etc.

Voici quelques-uns des dossiers-études «idées lucratives» disponibles :

- Comment créer une affaire de Vente Par Correspondance avec moins de 5 000 F.
- Comment gagner plus de 20 000 F par mois avec une agence de distribution de prospectus.
- L'entretien de parkings peut rapporter gros. Un créateur a commencé avec moins de 1 000 F et il gagne maintenant plus de 30 000 F/mois.
- Service de conception graphique : réalisez des graphiques d'entreprise, des images de synthèse, et même des illustrations et animations en couleur. Des bénéfices allant jusqu'à 650 000 F par an.
- Import/Export. C'est l'affaire qui marche depuis toujours : G. Desbonnet a réalisé 240 000 F de bénéfice avec une seule opération.
- Organisez des séminaires : un créneau lucratif, une affaire facile à mettre en place.
- Ouvrez une école de micro-informatique afin de répondre à l'engouement pour les micro-ordinateurs. Bénéfice déjà enregistré : 3,1 Millions de F.
- Montez un atelier de broderie informatisée : en moins d'une semaine, vous êtes opérationnel. L'une de nos lectrices, (qui désire que son nom ne soit pas publié), gagne plus de 20 000 F par mois.
- Profitez de l'utilisation de plus en plus importante des ordinateurs en vous lançant dans la location d'ordinateurs personnels. Bénéfice annuel moyen atteint : 414 000 F.
- Exploitez un système de Télé-Portraits : M. Morteyrol ne le regrette pas, il encaisse jusqu'à 15 000 F pour 3 jours de travail.
- Ouvrez un restaurant «Spécial-salades» et réalisez des bénéfices de plus de 200 000 F par an.
- Comment gagner plus de 300 000 F par an avec des «jus naturels». Affaire facile à monter.
- Réalisez un bénéfice de 396 000 F en ouvrant une boutique de logiciels.
- Comment réussir avec une agence de marketing téléphonique, un service de restauration à domicile, une boutique de progiciels, un restaurant mexicain...

IMPORTANT



Ce livret-guide est absolument gratuit pour vous

De nombreuses études sur d'autres créneaux d'affaires sont en cours. Parmi tous les dossiers-études, vous trouverez votre bonheur, vous aussi.

Pourquoi certains deviennent-ils patrons et d'autres pas ? Parce que ceux qui n'osent pas pensent qu'il faut avoir un don particulier, c'est faux ! Inutile d'être superman, ni même Bernard Tapie, la création d'une entreprise est à la portée de tout le monde. Vous êtes tout à fait capable de réussir cette aventure passionnante. Ce qui compte le plus pour l'instant, c'est que vous vous décidiez à agir.

Gratuitement et sans risque

Demandez de suite, sans engagement de votre part, la collection comprenant plus de 80 résumés d'«idées lucratives».

Maintenant, vous avez le choix :

1) Vous tournez cette page, vous attendez quelques semaines, et ainsi vous laissez probablement échapper votre meilleure chance ;

2) Vous découpez le bon ci-dessous — seule décision intelligente — et vous serez sur la voie de l'indépendance et de la réussite.

Faites-le à l'instant même, pendant qu'il en est encore temps, sinon vous risquez de l'oublier.

Adressez votre courrier aux :
Editions Selz S.A. - 1, place du Lycée
B.P. 266 - 68005 Colmar Cedex.
Vous pouvez également nous joindre par téléphone en composant le N° Vert 05 22 22 00. L'appel est gratuit.

Bon pour un livret gratuit

Envoyez-moi à titre gratuit et sans engagement de ma part, le livret-guide de la collection complète de plus de 80 résumés «idées lucratives»

☐Mme ☐Mlle ☐M.

Nom ....

....

Prénom ....

Adresse ....

....

Code postal ....

Ville ....

....

A remplir en lettres d'imprimerie. Éd Selz S.A. B.P. 266 - 68005 Colmar Cedex 1MIC70104



2 bis, rue Léon Blum - 91120 PALAISEAU

Tél. : 69.30.21.41

OUVERT DU LUNDI AU VENDREDI DE 9 H A 18 H - VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE - CRÉDIT ET CRÉDIT-BAIL POSSIBLE, DE 3 A 5 ANS.

Egalement :

Imprimantes :
SIEMENS
FUJITSU
Composants électroniques
Moniteurs TVM et ZENITH
Disques durs :
SEAGATE
RODIME
Carte programmateur Pal/Epson - XT/AT
Carte 32 bits équipée d'un 32032 ns
Unités de sauvegarde 60 Mo interne ou externe XT/AT

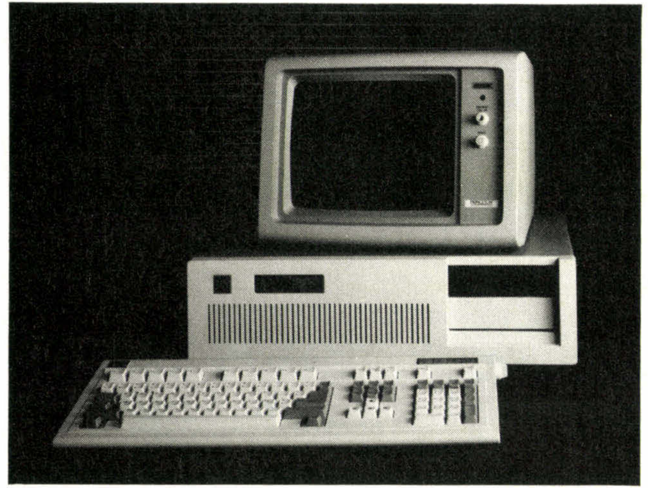


Photo non contractuelle

AT 3 TURBO COMPATIBLE IBM/AT

Carte mère Turbo, 10 MHz/6 MHz
1 Mo RAM installé
1 lecteur disquette 1,2 Mo
Carte contrôleur FD + HD Western Digital
Carte graphique couleur ou Hercules
1 port parallèle, 1 port série
Disque dur 20 Mo SEAGATE
Alimentation 220 W
Clavier Azerty étendu 102 touches
MS DOS 3.2 + GWBASIC

Prix net TTC : 18700F

(Sans moniteur ni disque dur) : **13350F**

Prix TTC modifiables sans préavis.

PC TURBO COMPATIBLE XT

Carte mère Turbo 8 MHz/4,77 MHz, 256 Ko extensible à 640 Ko, lecteur disquette 360 Ko, Carte couleur graphique, Port parallèle, 2 x ports série, 1 port joystick, Clavier Azerty étendu 102 touches, Alimentation 150 W, Disque dur 20 Mo avec contrôleur manuel.

Prix net TTC : 11150F

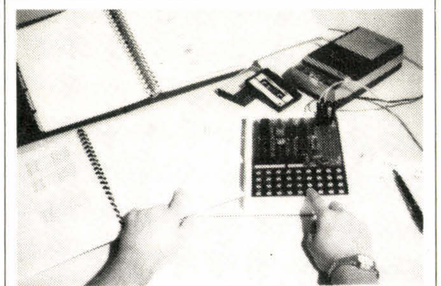
PROMOTIONS

Disque dur 20 Mo + contrôleur pour XT : **3800F TTC**
Carte EGA + Moniteur EGA 14" XT/AT : **6400F TTC**

SERVICE-LECTEURS N° 290

ORIENTEZ-VOUS VERS DES MÉTIERS SOLIDES ET BIEN PAYÉS





INFORMATIQUE

BTS - Diplôme d'Etat
Durée : 2 ans — Avec ou sans Bac
Un niveau très apprécié des employeurs.

BP - Diplôme d'Etat
Durée : 15 à 20 mois — Avec ou sans Bac
Pour obtenir rapidement un poste de cadre dans un secteur créateur d'emplois.

Analyste-Programmeur
Durée : 15 mois environ — Niveau Bac
Pour acquérir les bases indispensables de l'Informatique. Languages étudiés : COBOL et BASIC.

Cours général d'Informatique
Durée : 8 à 10 mois — Niveau fin de 3ème
Pour démarrer dans les professions de l'Informatique.

- Tous ces cours sont suivis, en option, de **stages pratiques sur ordinateur.**
- Nos cours par correspondance peuvent être étudiés à titre individuel ou dans le cadre de la **Formation Continue** (loi du 16.7.1971).

MICRO-INFORMATIQUE

Programmeur sur Micro-Ordinateur
Durée : 6 mois — Niveau fin de 3ème
Pour apprendre à programmer en BASIC, dialoguer avec n'importe quel micro et partir sur des bases solides.

Cours pratique de Micro-Informatique
Durée : 6 mois environ — Niveau fin de 3ème
Découverte du "monde" de la micro-informatique (micro-ordinateurs - périphériques - logiciels).

Technicien en Microprocesseur
Durée : 6 à 8 mois — Niveau fin de 3ème
Pour comprendre le fonctionnement interne d'un micro-ordinateur. Cours fourni avec un MPF 1B équipé d'un microprocesseur Z 80.

ELECTRONIQUE "87"

Technicien en Electronique / Micro-électronique
Durée : 24 mois environ (2 modules de 12 mois)
Niveau minimum conseillé : fin de 3ème.
Aucune connaissance préalable de l'électronique n'est nécessaire. À la fin de ce cours vous aurez un niveau équivalent au Bac Technique F2 et pourrez postuler à un emploi d'"Agent Technique", puis de "Technicien de Maintenance".

BUREAUTIQUE

Secrétariat - Traitement de Texte
Durée : 6 mois environ — Niveau fin de 3ème
Initiation au "monde" de la micro-informatique. Formation pratique sur l'AMSTRAD PCW fourni en option avec le cours.

INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
7, Rue Heynen
92270 BOIS-COLOMBES
Tél. : (1) 42.42.59.27



MS 04/87

Envoyez-moi sans engagement votre brochure gratuite n° X 4603 sur
INFORMATIQUE/MICRO-INFORMATIQUE ☐
ELECTRONIQUE/MICRO-ELECTRONIQUE ☐ — BUREAUTIQUE ☐
(cochez la case qui vous intéresse)

Nom .... Prénom ....
Adresse ....
.... Ville ....
Code postal .... Tél ....

SERVICE-LECTEURS N° 291



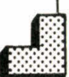


périphériques compatibles
PICK®

- Terminaux asynchrones avec option graphique
- Terminaux asynchrones couleurs
- Terminaux points de vente
- Disques durs grande capacité et haute performance
- Sauvegardes sur bandes magnétiques
  PC XT = 10 Mo, 20 Mo, 60 Mo
  PC AT = 20 Mo, 60 Mo
- Carte turbo 286 pour PCXT
- Cartes de communication multi-ports
- Imprimantes haute performance
- Imprimante laser

plus
Important catalogue de logiciels PICK®

80 avenue Jean-Jaurès
94200 IVRY
TEL : (1) 46 71 25 25



SERVICE-LECTEURS N° 283

Grands logiciels à petits prix

ISD-France

présente

La librairie PC-SIG

SEULEMENT 125 F par disquette

plus de 600 disquettes **30 000 clients autour du monde**

Nos meilleures disquettes

Aide au DOS et explications pour le débutant
☐ 254 PC-DOS™ Help
☐ 403 Computer Tutor, apprenez PC-DOS™

Cours de BASIC, une manière agréable d'apprendre le BASIC
☐ 105 PC Professor

Traitement de texte
☐ 294 Edit, petit mais très complet
☐ 78 PC-Write, célèbre et puissant
☐ 194 PC-Read
☐ 379 Utilitaires Wordstar™, couleur, conversion en ASCII

Tableurs
☐ 199 PC-Calc, plus simple mais efficace
☐ 214, 215, 267, 268 Tableur et base de données

Pour les amoureux de Lotus™
☐ 304 Macros Lotus™ 1-2-3
☐ 301-303 applications financières (jeu de 3 disques)

Bureau électronique : en pop-up, bloc-notes, calendrier et calculette
☐ 405 Deskmate
☐ 576 PC-Tickle, calendrier

Gestion de bases de données
☐ 5 PC-File III, étiquettes, lettres, imprimés
☐ 287-288 File express, générateur de rapports

Nos utilitaires favoris
☐ 273 Meilleurs utilitaires
☐ 478 Gestion du disque dur, WHEREIS et plus
☐ 133 Ultra utilitaires, récupère les fichiers perdus
☐ 106 Diskcat, gestion de disquettes

Intelligence artificielle
☐ 417 Prolog
☐ 148 XLISP, version expérimentale de Lisp
☐ 398 ESIE, générateur de système expert

Jeux
☐ 293 Jeux d'arcade (graphiques couleur)
☐ 274 Meilleurs jeux, dont le château (aventure)
☐ 390 Flight et les autres (graphiques)
☐ 292 Spacewars, superbe sur une carte Hercules
☐ 476 Les meilleurs jeux de Patrick (mono surtout)

Pour les programmeurs
☐ 315 Petit compilateur C
☐ 424 Compilateur Pascal écrit en Turbo Pascal™
☐ 263-264 Laxon et Perry : leur FORTH
☐ Turbo Pascal™ : applications et utilitaires (12 disques)

STARTER KIT SPECIAL

☐ QUICK START : tout pour le débutant. Contient :
DEUX CATALOGUES : plus de 470 pages
LES FASCICULES DE MISE A JOUR COMPLÉMENTAIRES
403 COMPUTER TUTOR
78 PC-WRITE
199 PC-CALC
405 DESKMATE
5 PC-PILE III
273 BEST UTILITIES
476 LES MEILLEURS JEUX DE PATRICK

VALEUR : 750 F TTC — SEULEMENT POUR 540 F TTC

---

1 disquette : 125 F TTC — 3 disquettes : 250 F TTC — 5 disquettes : 375 F TTC
frais de port et d'emballage 20 F TTC à inclure.

BON DE COMMANDE

MS 04/87

NOM ____________________
Adresse ____________________
Ville ____________________
Code Postal ____________________
Tél. ____________________

A retourner avec votre règlement à :

ISD France
distributeur agréé de PC-SIG

68, boulevard de Port Royal
75005 PARIS
Tél. (1) 40.55.00.62

SERVICE-LECTEURS N° 282

SERVICE-LECTEURS N° 298

SERVICE-LECTEURS N° 308

COPAM (compatibles XT et AT)

PC 501-AT 1 W : CPU 80286, 6-8-10 MHz, 512 Ko RAM extensible à 1 Mo. Disque dur 20 Mo, floppy 1,2 Mo commutable 360 K, sortie série RS 232 C. (2ème en option), sortie parallèle, clavier AZERTY avec fléches séparées, horloge et calendrier, carte vidéo monochrome et couleur, MS DOS 3,2 avec manuel **19940F**

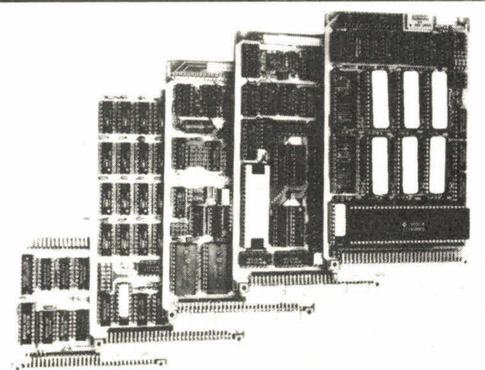
PC 501-AT 3 W : idem PC 501-AT 1 W avec disque dur 30 Mo, temps d'accès moyen 28 ms **22904F**

CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA : 6800/1/2/3 - 6301 - 6805 - etc.
6809 - 6804 - 68 HC 11
68000 - 68010 - 68020
INTEL/ZILOG 8048 - 8051 - 8096 - Z8 - etc.
RCA 1802 - NEC 7500 - TMS 3200 - etc.
SIMULATEURS/DEBUGGEURS

CT 68000

OS/9 68000
CP/M 68 K



Système sur 5 cartes au format 100 × 160, CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MOctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 × 1024 géré par 7220, moniteur, OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

KIT CT 68000 comprenant CI vierges + DOC + PROMS + EPROMS (6 × 27128) **4179F**

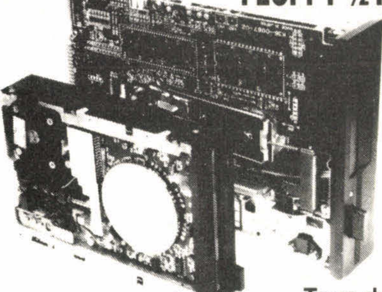
Disponibles pour ce système : DOS 0S9 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique + 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 × 1024.

COMPOSANTS : RAM - EPROM - TTL-HC - HC - MICROS MOTOROLA

RAM CMOS	32 K × 8	43256	**160F**
DIL 28 ou FLAT PACK	8 K × 8	4364	**40F**

DRAM			EPROMS			
411000	1000 K x 1	**380F**	27 C 1000	CMOS	200 ns	**450F**
41256	256 K x 1	**33F**	27 C 512	CMOS	200 ns	**95F**
41464	64 K x 4	**45F**	27 C 256	CMOS	200 ns	**55F**
4164	64 K x 1	**16F**	27128 128	NMOS	250 ns	**45F**

FLOPPY ½ HAUTEUR CANON BASF



6129 5¼" 40 (IBM) .. **1300F**
6139 5¼" 80 .... **1400F**
6164 3½" 80 .... **1200F**
JU - 475 PANASONIC
1,6 Mo (émulation 8 pouces)
1600F

Tous double face, double densité

Tous ces prix TTC. Par correspondance, frais de port 30 F au-dessus de 5 kg, envoi en port dû SNCF
Heures d'ouvertures : du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30
le samedi : 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

SERVICE-LECTEURS N° 299

DES LOGICIELS ENCORE MOINS CHER ?



COMmunications du 21e siècle

VOUS PROPOSE :

MS-DOS, PC-DOS :	Prix Public	COM 21
Multiplan 3	~~2790~~	1945
Supercalc 3	~~3950~~	2695
Wordstar 2000	~~5850~~	3995
Wordstar 3.4	~~3700~~	2345
Word 3	~~4490~~	3395
Word Perfect 4.1	~~5600~~	3895
Open Access	~~7900~~	5895
Fenêtres Quick Basic	~~990~~	685
Fenêtres C Microsoft	~~4900~~	3095
M.S. Project 3.10 (Français, nouveau)	~~3990~~	3080
M.S. Chart. 2.02 Français	~~2990~~	1995
M.S. Windows	~~1190~~	785
Cobol	~~6690~~	4595
Quick Basic	~~990~~	685
C compiler V 4.00	~~4490~~	3095
Lotus 1,2,3	~~4100~~	2995
MAC INTOSH		
Word	~~2340~~	1630
Multiplan	~~1590~~	1095
Excel	~~3990~~	2695
File	~~2340~~	1595
Mac Basic	~~1590~~	1095
Chart	~~990~~	690
Logo	~~1190~~	830

Tous ces prix sont hors taxes

Pour commander ou vous renseigner :
Téléphoner au **43 97 43 21**

par MINITEL 3615 code COM 21
Vous pourrez consulter la liste complète de nos produits, réserver, commander ou poser vos questions auxquelles nous répondrons par la même voie.

Si vous désirez recevoir la liste des produits diffusés par **COM 21 :**
Envoyez ce bon après l'avoir découpé à :
COM 21, 17, avenue Robert
94210 La Varenne-Saint-Hilaire

Je désire recevoir la liste complète : Logiciels et autres produits pour Micro-Informatique proposés par ***COM21.***

Nom, Prénom : ....
Société : ....
No, Rue : ....
Code Postal : ....
Ville : ....

MS 04/87

SERVICE-LECTEURS N° 300

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1986 D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE (NUMÉROS 45 à 50)

Prix : 126 F *(port compris)*

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de *ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS* à :
ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19

LE PLUS PUISSANT DU MONDE

COMPAQ DESKPRO 386

COMPATIBLE

- 3 fois plus rapide qu'un 286
- micropros. 80 386 32 bits ! horloge 16 MHz
- 1 Mo de mémoire centrale extensible à 14 Mo
- disque dur 40 Mo (opt. 70 et 130 Mo) + lecteur 1,2 Mo

DISPONIBLE

démonstrations et prix lancement :

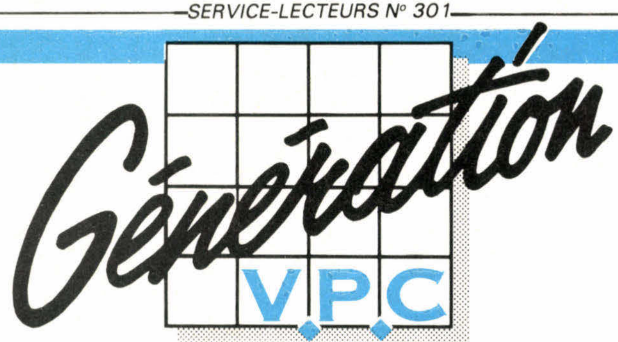
☎ **48.74.05.10**
46.68.10.59

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10



34, avenue L.-Jouhaux
92160 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59

SERVICE-LECTEURS N° 301



3, allée Gabriel 59700 MARCQ-EN-BARŒUL
Tél. 20.89.09.63 Télex 131 249 F

CITIZEN 120 D

80 colonnes qualité courrier ● 120 cps (25 cps en NLQ) ● Tête 9 aiguilles ● Bidirectionnelle optimisée ● Matrice 9 x 11 (17 x 17 en NLQ) ● Entraînement traction ou friction ● Buffer 4 ko ● Mode graphique ● Comptabilité de base IBM et EPSON (marques déposées) sélection par switch ou par soft
● Interfaçage par cartouche livrée.

- CITIZEN 120 PD Parallèle PC ..... IM 1201 R ... **2095,00 F TTC**
- CITIZEN 120 D RS 232 PC .... IM 1202 R ... **2400,00 F TTC**
- CITIZEN 120 D Commodore ... IM 1205 R ... **2400,00 F TTC**
- CITIZEN 120 D APPLE 2 E ..... IM 1206 R ... **2600,00 F TTC**

120 D

CITIZEN MSP 15

132 colonnes 160 cps (40 en NLQ) ● Mode texte et graphique ● Tête 9 aiguilles ● Bidirectionnelle optimisée ● Entraînement friction ou traction ● Buffer 8Ko ● Interface par cartouche parallèle livrée en standard .... CT MSP 15 E .... **3990,00 F TTC**
- Interface série pour MSP 15 ..... IM 0007 ... **415,10 F TTC**
- Câble parallèle pour 120 D ou MSP 15 .... IM 1000 .... **190,00 F TTC**

GARANTIE 2 ANS

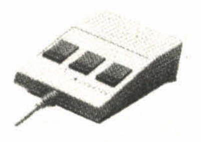
TOUTE LA GAMME CITIZEN EN STOCK !

VENTE EXCLUSIVEMENT PAR CORRESPONDANCE

- Composants Electronique, Kits, Outillage, Mesure, Peri informatique etc...
- Matériel de type professionnel origine garantie 100 % Disponible dans la limite des stocks
- **CONDITIONS DE VENTE**
  Paiement à la commande : Franco de port à partir de **500 F** en dessous ajouter **25 F** pour frais de port et emballage
  Contre Remboursement : Franco de port à partir de **500 F** Frais de C.R.T. en sus quelque soit le montant.
  Colis Hors Norme PTT : Expédition par transporteur en port dû.
- Expédition du matériel disponible le jour même pour **commandes téléphoniques passées avant 12 h 00**

LOGIC MOUSE

SOURIS optomécanique. Vitesse transmission 9 600 bauds • touches anti rebond • Pas d'alim. extérieur (+6 ou —9 v, 2,8 mA sur port série) • Résolution 200 dpi • câble 1,30 m équipé 25 broches RS 232 (IBM PC compatible) ou 9 broches femelle (compatible IBM AT) • **Compatibilité :** IBM, PC, PC XT/AT ou compatibles ATT 6300, COMPAQ portable, HP vectra, etc.
Compatible "MICROSOFT"
- 25 broches .... M0 0725 R .... **1150,00 F**
- 9 broches .... M0 0709 R .... **1150,00 F**



Disquettes RPS certifiées sans erreur

RPS

- 3,5" simple face, haute densité
80 pistes .... Réf. 96 131 200 .... **190,00 F TTC** les 10
double face, haute densité
160 pistes.................. Réf. 96 132 200 .... **221,40 F TTC** les 10

- 5,25" simple face
double densité 48 tpi .... Réf. 96 151 200 .... **107,50 F TTC** les 10
double face double densité 48 tpi Réf. 96 152 200 .... **117,10 F TTC** les 10
double face double densité 96 tpi Réf. 96 152 296 .... **134,40 F TTC** les 10
double face haute densité 96 tpi Réf. 96 152 297 .... **235,60 F TTC** les 10

Mémoires :
- REPROM 27128 (16K x 8), le lot de 3 .... **120,00 F TTC**
- DRAM 41256 C15 (256K), le lot de 10.................. **250,00 F TTC**
  41256 C12 (256K), le lot de 10.................. **250,00 F TTC**

Réservez dès maintenant votre catalogue. (13 F en timbres-poste) parution février 87



Nom ____________ Prénom ____________
Adresse ____________
____
Code Postal ____________ Tél ____________

MS 04/87

SERVICE-LECTEURS N° 302

REVUE DE PRESSE

Aux dires de Jean Ichbiah *(le père du langage en question), Ada devrait constituer le premier langage informatique permettant la production industrielle de composants logiciels. C'est tout au moins ce qu'il prétend dans le numéro 1 de* La Lettre Ada. *Quels sont les arguments militant en faveur de cette thèse ?*

Tout d'abord le fait qu'Ada soit un langage sans dialecte. Dès sa conception, il y eut une volonté d'établir une norme ne tolérant ni sous-ensemble ni sur-ensemble, afin que programmeurs et utilisateurs parlent un seul et même langage. De plus, Ada est portable ; l'unicité du langage et son indépendance des caractéristiques du matériel permettent de le porter d'un système informatique à un autre avec un minimum de conversions. Enfin, Ada est modulaire ; l'écriture d'unités rassemblées en paquetages génériques permet la réutilisation maximale de programmes ou parties de programmes et augmente considérablement la productivité. Ce système facilite également la modification des applications, donc de la maintenance. Il suffit, en effet, de corriger le corps du paquetage incriminé sans avoir à toucher au reste de l'application. N'empêche que l'on pourrait tenir exactement le même genre de discours à propos du Forth ! Non, ce qui fait la grande force (sic) du langage vert, c'est surtout d'avoir été choisi par le département américain de la Défense. Mais l'article certainement plus intéressant de cette première *Lettre* est celui portant sur les spécifications des compilateurs Ada. Chose à savoir absolument avant d'acheter le moindre logiciel : sa date de validation. Sachez que seuls les compilateurs ayant satisfait à la procédure de validation de l'Ada Joint Program Office (et ce chaque année, tout comme pour une vaccination !) ont le droit de porter la marque Ada. Cette procédure vise en fait à vérifier que les logiciels examinés sont bien conformes à la norme définie par l'ANSI et l'ISO. Ce qu'il faut savoir, et ce qui explique l'importance de la date de validation, c'est que l'ensemble des tests est sans cesse enrichi, tant et si bien que la version actuelle ne compte pas moins de 2 500 programmes, soit près de 250 000 lignes de code. En France, c'est le BNI, situé à Rocquencourt, qui délivre sur demande les rapports concluant les validations qu'il effectue. S'il n'y avait en 1984 que deux compilateurs disponibles, on en compte aujourd'hui plus de 75, et ce sur un « spectre » de machines allant de la machine dédiée Ada de Rational jusqu'à l'IBM-PC/AT. A ce propos, on ne connaît guère que les compilateurs réalisés par *Alsys*. Or, tout dernièrement, la société *Euratec* nous a fait parvenir le compilateur ARTEK qu'elle distribue, et dont nous n'avons hélas ! pas vérifié la date de validation, mais dont nous vous parlerons plus en détail dans un prochain banc d'essai.

Disons pour le moment que ce logiciel est particulièrement peu gourmand en mémoire et que sa rapidité d'exécution lui permet de tourner raisonnablement (bien qu'encore un peu trop lentement à notre goût) sur un simple et « antique » IBM-XT. Affaire à suivre donc et de très près.

Enfin un standard Lisp ?

C'est tout du moins ce que semble souhaiter ardemment *Jérôme Chailloux*, l'auteur de Le-Lisp, dans l'éditorial du numéro de janvier de *La Lettre de l'Intelligence Artificielle.* Né il y a déjà vingt-cinq ans, Lisp est certainement le langage ayant engendré le plus de dialectes. Or, face à un fort développement d'activités d'intelligence artificielle « lispiennes », il vaudrait mieux disposer d'un langage stable, portable, efficace, en tous points validé, à la façon d'Ada.

Actuellement, le titre de standard est convoité par deux adversaires : Le-Lisp, dialecte le plus porté (depuis l'IBM-PC jusqu'au Cray One), et Common-Lisp, tentative d'uniformisation d'un certain nombre de patois, parmi lesquels on note surtout les absents tels Interlisp de Xerox et Lisp/VM d'IBM. Enfin, heureusement qu'un comité de standardisation, baptisé Eu-Lisp, s'est constitué en vue de proposer une norme aux organisations nationales de standardisation, ce qui a abouti sur le bureau d'une commission de l'ISO.

Ayant tâté Gold-Common-Lisp comme Le-Lisp, avouons notre nette préférence pour ce dernier.

Faut trouver le joint !

C'est ce que tente de faire le capteur ATL 100 présenté dans le numéro 68 de *Robots Ingénierie,* l'hebdomadaire de la robotique et de l'automatisation industrielle. L'article ici examiné traite plus particulièrement des problèmes rencontrés dans le cadre de la robotisation du soudage à l'arc. Jusqu'à présent, on utilisait une pléthore de solutions, pas toujours parfaites : mesure des paramètres de soudage, analyse d'image, balayage laser, etc. Toutefois est apparue une nouvelle solution optique délaissant le laser au profit des infrarouges. Le capteur ATL 100 n'est en fait pas spécialement conçu pour le suivi de soudure ; néanmoins, c'est vraisemblablement l'une de ses principales applications. Comment procède-t-il ? Pour ce faire, il a recours à un détecteur en séléniure de plomb refroidi par effet Peltier. Ce détecteur enregistre la température des points d'une ligne se trouvant sur des objets en défilement ou en rotation, la gamme de températures allant de – 10 °C à 1 600 °C avec une résolution variant de 0,5 °C à 100 °C. L'angle de balayage est de 6°. Un dispositif de balayage motorisé réalise la déflexion du faisceau infrarouge, qui est analysé 100 fois par seconde. Focalisé sur le détecteur, il permet la production d'un signal électrique qui donnera les mesures de répartition de la température autour du cordon de soudure. Les analyses sont effectuées avant, pendant et après la fusion du métal, ce qui permet notamment la correction de la trajectoire de la tête de soudage et l'adaptation des paramètres influant sur la profondeur de pénétration. Seulement, pour pouvoir exploiter ces signaux infrarouges, il est nécessaire de disposer d'un modèle de référence. On aurait pu établir des tables de calcul qui, pour chaque cas, auraient permis de déterminer les valeurs optimales. Seulement, si en théorie cette solution est la plus séduisante, dans la pratique les temps de calcul né-

cessaires auraient interdit (à moins de disposer d'un très gros calculateur) toute soudure en temps réel ! C'est pourquoi on a préféré engrammer en mémoire des soudures réalisées en pratique et considérées après examen comme parfaites. C'est dans ce thésaurus de profils de soudure que va piocher le système pour savoir s'il est dans les normes ou s'il doit rectifier le tir. Tout écart important provoque le déclenchement d'une alarme, ou celui d'une correction si un certain degré d'écart est constaté. L'intérêt du capteur ATL 100 réside dans le double type d'information qu'il fournit : d'une part la localisation de la trajectoire du joint, de l'autre la profondeur de pénétration. Le signal peut ainsi être traité en temps réel. Signalons qu'il s'agit, une fois de plus, d'une réalisation française due à la société HGH.

Télétel : c'est exquis l'ASCII

Il serait dommage de ne pas lire le numéro 10 de *La Lettre de Télétel* (distribuée gracieusement dans toutes les téléboutiques). Outre une description rapide des spécifications techniques du Minitel 1B, vous y découvrirez les nouvelles possibilités offertes par le service d'Accès Télétel, à savoir les communications 80 colonnes à la demande du serveur, l'interrogation des bases de données traditionnelles en France et à l'étranger à l'aide du minitel positionné dans le standard téléinformatique (quid, quod, quommodo ?).

En fait, il s'agit d'un nouveau service, expérimenté depuis décembre 1986 en Ile-de-France, et accessible non pas par le désormais hyper-connu 36-15 mais par le 36-21, seule la tarification demeurant identique. Ses points d'accès supportent un profil X3 dont 9 paramètres sont modifiables à partir des serveurs par des messages X29. Les valeurs par défaut des paramètres ainsi que ceux qui sont modifiables vous sont donnés dans le tableau ci-joint.

En ce qui concerne ce standard téléinformatique, il va surtout autoriser la mise en place deux types d'applications :
– la consultation des bases de données non encore accessibles par vidéotex (bases de données interrogeables uniquement jusqu'à présent par ordinateurs) ;
– l'intégration du Minitel 1 bistandard comme terminal « bas prix » au sein de réseaux téléinformatiques traditionnels.

Paramètres	Valeurs par défaut	Significations
1	0	Pas de caractère d'échappement
2	1 *	Echo des car. par le PAD
3	2 *	CR caractère d'envoi des données
4	0 *	Pas d'envoi données sur temporisateur.
5	0 *	Pas d'asservissement du terminal par le PAD
6	1	Transmission des indications par le PAD
7	0	Le signal BREAK est signal d'envoi de données
8	0	Remise de données au terminal
9	0	Pas de bourrage après CR
10	0	Pas de pliage de ligne
11	11	Vitesse 1200/75 bit/s
12	0 *	Pas de contrôle de flux par le terminal
13	0	Pas d'insertion de LF après le CR
14	0	Pas de bourrage après LF
15	1 *	Edition active en phase de transfert de données
16	8 *	Le caractère BS est le car. d'effacement car.
17	24 *	Le caractère CAN est le car. d'effacement ligne
18	18 *	Le caractère DC2 est le car. d'affichage ligne

* Paramètre modifiable par le serveur

Profil X3 (d'après doc. Transpac).

Ceci offre l'avantage de pouvoir enfin mixer modes 40 et 80 colonnes, et d'autre part d'offrir des touches de fonction qui permettront de commander les périphériques raccordés au minitel. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir plus en détail sur ce sujet dans un prochain dossier de *Micro-Systèmes* qui se consacrera aux divers modèles de terminaux vidéotex actuellement disponibles.

L'an zéro des réseaux

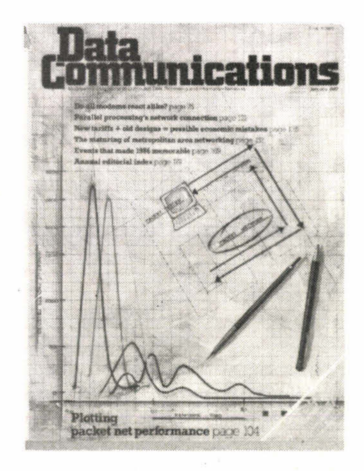
A force de nous bassiner avec 85 l'année des réseaux, 86 l'année des réseaux, 87 l'année des réseaux, il était normal que la plupart des revues consacrent dossier sur dossier à ces créatures rizhomateuses, de la classe des bifilaires ou des coax, genre annulaire ou stellaire, famille des ressources partagées. Un bon point et une image pieuse pour le numéro de janvier de *Logiciels et Services* qui, notamment, nous présente Net/One, système de réseau local à vocation universelle développé par Ungermann-Bass. Dans ce réseau, on joue moins sur la compatibilité que sur la capacité des équipements. Vous aurez tout de suite compris qu'il s'agit là d'un réseau se voulant hétérogène. En gros, comment procède-t-il pour ce faire ? Tout simplement en adoptant les standards industriels les plus connus. C'est-à-dire une version compatible Ethernet et une version large bande suivant les instructions des IEEE (principalement pour les techniques d'allocation et de modulation de fréquence). Ensuite en ayant des protocoles de communication respectant les spécifications XNS (Xerox Network System), ce qui implique un contrôle de l'accès partagé à l'aide d'un algorithme de contention de type CSMA/CD. Mais tout ceci ne nous avance pas à grand-chose au niveau de l'hétérogénéité. De fait, celle-ci est traitée par des NIU (à ne pas confondre avec les NUI !) (Network Interface Unit) qui remplissent non seulement la fonction de nœuds de réseau mais celles d'un PAD sur un réseau public (et même au-delà, dans la mesure où elles tiennent compte d'une grande diversité de protocoles, de vitesses, voire même d'interfaces de communication). Cette comparaison avec un PAD est d'ailleurs tout à fait valable, dans la mesure où la NIU contrôle le trafic sur le réseau en déterminant des circuits virtuels et en formatant les données en paquets. Moralité, au lieu d'avoir une gestion centralisée du réseau au niveau d'un serveur, c'est à une « communauté autogérée » que l'on a affaire, ce qui incontestablement est nettement plus souple. Quant au logiciel pilotant le réseau, il doit être considéré comme un système d'exploitation à part entière.

Ce logiciel fournit les différents services qu'un utilisateur est en droit d'attendre d'un réseau : demande de connexion, jonction à la première ressource disponible, vérification des mots de passe, détection automatique du taux de transfert, passerelles vers d'autres réseaux, gestion des interfaces X25, etc. A noter que ce logiciel respecte toute la conception des couches OSI, et plus particulièrement les couches transports et session.

Parallélisme et réseaux

Quelle sorte de traitement parallèle peut nous offrir la mise en réseau de l'information ? C'est ce que nous propose de découvrir *Paulina B. Borsook* dans le dernier numéro de *Data Communications*.

Imaginez en effet un processeur de communications qui puisse manipuler à la puissance mille les transactions habituellement réalisées par ce genre de dispositif. C'est ce que l'intégration de procédures héritées du parallélisme au sein des réseaux télématiques promet.



Ce traitement parallèle est d'ailleurs déjà utilisé par certains processeurs de communications dans des machines reliées à certains réseaux. C'est ainsi notamment que Digital Equipement Corp. a mis au point un réseau code à barres qui permet de collecter des informations sur les patients d'un hôpital.

La gestion de bases de données sur réseau se prête en effet admirablement bien à « l'informatique parallèle ». C'est, semble-t-il, l'un des rares moyens de dépasser le goulot d'étranglement que portent en elles toutes les machines de Von Neumann, goulot qui se situe entre l'unité centrale et la mémoire.

Puisque l'on va de plus en plus vers les réseaux numériques à intégration de services, il est à peu près certain que le traitement parallèle y sera à l'honneur. Ainsi en est-il pour pouvoir traiter rapidement des images complexes. Mais les recherches actuellement menées sur les architectures parallèles profiteront également largement aux architectures (et protocoles) réseaux. Les boîtes d'interface X25, bourrées de circuits multiples et de processeurs 68000 dédiés, constituent déjà une sorte de micromachine parallèle.

Quant à la programmation elle-même, à ce niveau les avis divergent. Les sous-routines parallèles ressemblent un peu aux envois-réceptions du Fortran, tant et si bien qu'écrire des logiciels pour faire du traitement parallèle n'est pas aussi éloigné que cela de l'écriture de services de translation de messages de tâche en tâche pour Decnet sous TCP/IP. Cette familiarité entre réseaux et parallélisme est particulièrement profonde.

Ainsi, *Charles Seitz,* l'inventeur de l'hypercube, connecta celui-ci dès le départ à Arpanet et aux autres réseaux Ethernet de l'université de technologie de Californie, ceci par le biais d'une passerelle baptisée Zaphod (nom d'un monstre à cinq têtes dans une nouvelle de Science Fiction) et tous les programmes jusqu'ici développés sur l'hypercube tournent sans problèmes sur les réseaux.

Par ailleurs, Seitz s'est énormément inspiré des travaux de *Léonard Kleinrock* sur la théorie des files d'attente, travaux qui furent repris lors du développement d'Arpanet. Seitz prédit également que plus les performances des passerelles s'accroîtront, plus il sera nécessaire d'adapter les échanges de messages au partage de fonctions protocolaires. C'est notamment le cas avec les liaisons par satellite qui, vu leur fort débit (quelques mégabits par seconde), nécessitent obligatoirement un traitement en parallèle. Par conséquent : que vous le vouliez ou non, vous allez être obligé de vous plonger corps et âme dans les processus distribués si vous voulez survivre sur le marché du travail.

Parlez peu, parlez bien avec Smalltalk

Suffit de la télématique pour cette fois, et replongeons maintenant en pleine linguistique avec deux doigts de Smalltalk proposés par le numéro du 15 janvier de *Computer Design*. Deux doigts, parce que nous n'allons pas vous réimposer une description du langage. Non, ce qui est intéressant dans cet article réside dans la description des fonctions remplies par les boîtes à outils Smalltalk.

Tout le monde connaît le multifenêtrage, mais que savez-vous du Bitblt ? Sachez qu'il s'agit d'une technique graphique propre à ce langage orienté objet, et qui permet de combiner les bits d'un objet avec ceux d'un autre. On peut donc choisir des portions d'objets au travers de menus « context-sensitives » et les ramasser dans un nouvel objet dont ils feront désormais partie intégrante. Les blocs de construction de Smalltalk, rappelons-le, définissent à la fois la structure de l'objet et son comportement. Appelés plus généralement des classes, ils peuvent être eux-mêmes réutilisés, voire redéfinis.

Donc, rien n'empêche un programmeur de se constituer des bibliothèques de variantes d'une même classe, puis de créer de nouveaux objets, simples instances d'anciens, par l'envoi du message « nouveau » à la classe correspondant à l'objet. Sur Smalltalk 80, on compte plus de 200 classes et quelques milliers d'objets. Une bonne part de ces classes est constituée de boîtes à outils qui serviront au programmeur pour construire de nouvelles applications. Parmi ces outils, nous noterons un browser, un inspecteur et un debugger. Le browser organise l'accès au code Smalltalk du système. Pendant ce temps, l'inspecteur permet aux utilisateurs d'examiner et de modifier les objets. Ainsi, si par exemple les programmeurs désirent vérifier un nouvel algorithme, ils peuvent l'expérimenter dans une fenêtre de travail sans avoir besoin d'incorporer ce code expérimental dans la version « run-time » de leur environnement. Smalltalk possède également des outils pour mesurer et gérer les performances globales du système. Le notificateur, par exemple, signale à l'utilisateur l'endroit où un programme plante. Ainsi peut-il débugger son application directement puisque, en Smalltalk, il lui suffit d'examiner le contenu de la pile d'exécution pour voir le code d'exécution des méthodes, et de cette manière découvrir la position d'une erreur et la corriger. Pas besoin de basculer en mode édition, un simple appel au debugger suffit. Le feedback est immédiatement assuré et la correction intervient directement sans phase de décompilation-édition-débuggage-recompilation.



Deux choses sont encore à remarquer à propos de ce langage : d'une part, à la fois orienté objet et atypique, il est parfaitement adapté à la réalisation de moteurs d'inférences qui peuvent être complexes, voire même vectorisés ; de l'autre, contrairement à une opinion trop largement répandue, sa syntaxe n'est pas si compliquée que cela à maîtriser.

Alors, Smalltalk un langage d'avenir ? Sûrement !

Programmation structurée

Restons dans le monde des langages avec le numéro de janvier de *Dr. Dobb's Journal,* qui nous permet de découvrir toute l'importance d'une appellation signifiante des noms Forth pour réaliser des programmes parfaitement structurés.

Première constatation : à la différence de la plupart des autres langages, lorsque l'on constitue un mot Forth, on peut utiliser quasiment n'importe quel caractère (sauf l'espace qui sert de délimiteur et le retour chariot qui conclut une ligne). Des usages qui se sont progressive-

ment dégagés, par le biais de caractères spécifiques, permettent de désigner une tâche donnée. Ainsi, tout mot commençant par un point sert à l'affichage d'une information (.DATE affiche la date, .S le contenu de la pile, .NOMFICHIER le nom d'un fichier, etc.).

Quant au symbole, il dénote un drapeau booléen et, dans un programme, pour peu que le nom qui le précède soit choisi avec soin, sa signification sera évidente. Par exemple, STOP? sera un mot-test provoquant l'arrêt du programme si le booléen est vrai.

L'un des gros problèmes des langages informatiques réside dans les innombrables règles de précédence au niveau des opérateurs, sans parler de la kyrielle de types de données qui alourdissent (à notre avis) la programmation. En Forth, langage dans lequel les données ne sont pas typées tandis que les opérateurs le sont, il est tout à fait possible d'une part de venir à bout de la précédence en définissant de nouveaux opérateurs qui appliqueront les trois règles définies par le docteur *John Barth* dans le roman « Le bout du chemin », paru en 1984 aux éditions Avon. *« Trois suffisent. Si vous disposez de plusieurs alternatives, choisissez celle de gauche ; si elles se suivent dans le temps, choisissez la première ; si il n'est pas possible d'appliquer ces règles, choisissez l'option dont le nom commence par la lettre la plus proche du début de l'alphabet. Ce sont là tous les principes de la sinistralité, de l'antécédence et de la priorité alphabétique. »* Un rêve qui peut toutefois devenir un cauchemar lorsque l'on programme à plusieurs une grosse application en Forth. De deux choses l'une, ou bien il y a un feed-back permanent entre les membres de l'équipe de développement, ce qui permet un enrichissement commun du ou des vocabulaires en cours de développement (ce qui revient à l'apprentissage en commun d'une nouvelle langue dont chaque mot possède les mêmes sèmes pour chacun), ou bien c'est l'échec complet. Car, dans le fond, le Forth ressemble étrangement au Tao : c'est une voie qui se trouve réalisée lorsqu'on la suit et dont la fragilité est la force et la simplicité le chemin. Deux mots quand même à propos de cet oxymoron.

La fragilité du Forth est en même temps sa principale force. Tout le monde sait que Forth n'est absolument pas sécurisé. Quand vous vous crashez, tout le système suit. Cela permet d'avoir un code plus rapide et plus compact, mais surtout cela a également un autre but. Obligé de sans cesse faire attention à ses entrées et à ses sorties, le programmeur est plus proche de son programme qu'en aucun autre langage.

Pas besoin de débugger puisque chaque nouveau mot doit être parfait pour pouvoir être utilisé convenablement. A ce niveau, on peut considérer le système de pile qui rebute tellement les débutants comme une merveilleuse fonction trace. Mais nous n'allons pas vous ennuyer davantage avec ces considérations sur notre langage préféré. Continuons à examiner les problèmes de programmation en regardant ces sales bêtes qui infestent certains programmes : les virus informatiques dont nous vous avons déjà parlé.

Antibiothérapie informatique

Rappelons en deux mots ce dont il s'agit. Ces virus consistent en de petits sous-programmes enkystés dans des applications et qui, sous certaines conditions, s'activent en se transplantant dans d'autres applications, semant un certain désordre dans les programmes. Sur une disquette, ce n'est pas trop dramatique (il suffit alors d'utiliser une copie « saine ») tandis que sur un disque dur cela relève de la pandémie. Comment enrayer le mal, c'est ce que propose *H. G. Daun* dans le numéro du 21 janvier de *Computer Persönlich*. La première chose à faire, c'est de prendre des mesures préventives. Sur les micros, il est vivement conseillé de passer à la loupe les fichiers de type .EXEC .BAT et .COM.

En fait, ce sont tous les programmes destinés à manipuler les données qui risquent d'être infestés. Quand, par contre, vous avez un fichier de données, telles celles d'une feuille de calcul, vous ne risquez pas grand-chose. Seulement, à tout passer au crible, on risque fort de ne plus rien faire d'autre.

Si l'on observe toutefois la caractéristique principale des virus, on y découvre déjà un semblant de solution. Les virus manipulent pour leur propre compte d'autres programmes. Aussi, s'il était possible de rendre cette manipulation impossible, l'infestation serait endiguée. Le moyen le plus simple de se protéger consiste alors à mettre toutes les données sur un disque et à protéger celui-ci physiquement de toute modification. Si l'on doit travailler sur les données, il faudra le faire en mémoire vive et recopier les résultats sur un nouveau disque. Seul problème, lors de l'installation des programmes sur le disque dur, celui-ci n'est (et pour cause) absolument pas protégé. D'où retour en prison, sans passer par la case départ et sans toucher 200 F ! A ce stade, il devient nécessaire de lancer un programme de comparaison octet par octet entre le programme (qui doit rester protégé !) et un original de l'application. A la moindre erreur, on se débarrassera de la disquette infestée. Par ce biais, on s'assure une protection quasi totale. Seulement, la plupart du temps, on ne s'aperçoit des problèmes qu'une fois ceux-ci survenus. Là, l'article ne donne aucun remède.

Macatari and so on

Demeurons en RFA pour observer un logiciel que nous avons par ailleurs vu tourner lors d'Infopro et qui nous a fait presque regretter d'avoir acheté un Mac Plus.

Il s'agit d'un package constitué d'une cartouche ROM et d'un logiciel sur disquette qui transforme votre Atari 520 (mais plutôt 1040) en une copie pas tout à fait conforme.

En effet, s'il est possible de faire tourner plus de 60 % des programmes sur le Jackintosh, il est toutefois nécessaire de les envoyer, *via* un câble de connexion entre Mac et ST, à un programme de conversion, le floppy du ST ne pouvant lire le format du Mac.

Il est donc difficile de repomper les programmes protégés. Il n'empêche que, sous nos yeux ébaubis, nous vîmes MacDraw marcher à la perfection... et n'occuper sur l'écran que la portion correspondant à la taille écran du Mac ! Tout cela parce que faire du bitmap c'est certes bien, mais rajouter de plus une fonction modulo, cela semble hors de portée du commun des immortels programmeurs de ce supertruc.

Proximity

L'article le plus génial de *CHIP* concerne le Proximity Board, une nouvelle puce qui va vous permettre de taper des fôtes d'aurtographes sur votre PC et de voir celui-ci quand même comprendre ce dont au sujet duquel on cause.

Le processeur PF474 est schématiquement composé d'un comparateur de chaînes de caractères, d'une table de paramètres et d'un réordonnanceur qui, prenant chaîne fautive et paramètres tabellisés, manipule tout ceci comme une liste. En moyenne, le PF 474 fait 110 comparaisons par seconde, mais on peut également l'employer après avoir tapé un texte sous forme alors d'une fonction de recherche remplacement.

On parlait de processeurs de traitement de texte. Ils arrivent !

M. Rousseau

SERVICE-LECTEURS N° 295

SERVICE-LECTEURS N° 294

COTE DE L'OCCASION au 1/3/87

Communiquée par **ORDIN'OCCASE**

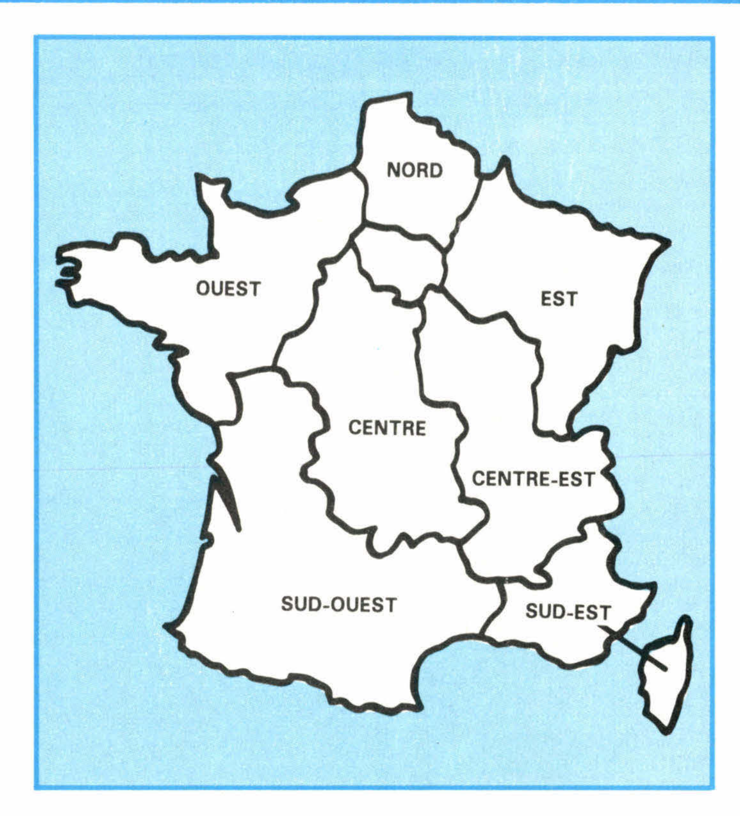
8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

La Maison du Compatible 4, Av. Général de Gaulle 74200 Thonon - Tél. 50.26.59.44

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante Imagewriter	11.000	↖	Ce n'est plus la
APPLE MACINTOSH	512 K, Lect. externe	13.000	↗	peine de les
APPLE MACINTOSH PLUS	1 Mo, Lect. interne 800 Ko	18.000	→	présenter.
GOUPIL G4	512 K, Disque Dur 10 Mo	13.500	↖	Achetez Français !
EPSON PC +	2 lecteurs, 360 Ko RAM	7.000	↖	Très beau design !
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 20 Mo	17.000	↑	
COMPATIBLE TAIWAN	2 lect. 360 K, 256 Ko RAM	5.000	↗	LE PRIX !
COMPATIBLE TAIWAN	1 lecteur, disque dur 20 Mo	9.000	↗	
AMSTRAD PCW 8512	2 Lecteurs 3", imprimante	4.000	↑	Les moins chers des systèmes
AMSTRAD PCW 8256	1 Lecteurs 3", imprimante	3.000	↑	de traitement de texte.
IBM PCG	2 lect. moniteur monochrome	6.000	↖	BIG BLUE reste toujours
IBM PC -XT	256 K, monochrome, 2 lecteurs	8.500	↗	le leader des matériels
IBM PC-XT FD	Ecran couleur, disque 10 Mgo	15.000	→	professionnels d'occasion.
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	8.500	→	
OLIVETTI M 24	640 K, 1 Lecteur, disque 10 Mgo	13.000	→	Aussi recherché qu'un IBM
TOSHIBA PAPMAN	256 K + lecteur 5" 1/4	8.500	→	La référence en matière de portable.
COMPATIBLE AT	512 Ko, Disque dur 20 Mo	15.000	↗	
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 1,2 Mo	6.000	↖	Quelques demandes pour
VICTOR SIRIUS	1 lecteur, 1 D.dur 10 Mgo	11.000	↖	le modèle disque dur.
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.200	→	L'ordinateur familial
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	1.800	→	par excellence.
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur monochrome, lect.disqu.	1.800	↗	
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur Couleur, lect.disqu.	2.600	↗	
APPLE II +	64 K, 2 drives, écran	2.800	↖	Toujours classé au
APPLE II E	64 K, 2 drives, écran	5.000	↗	TOP 50 des ordinateurs !
APPLE II C	128K, ecran, souris, lect.externe	4.500	↑	
ATARI 520 ST	Moniteur mono.+ drive	3.000	↗	On le trouve génial
ATARI 1040 STF	Monochrome	5.000	↑	vous aussi d'ailleurs !
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	900	↑	On nous les demande encore
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	1.700	↗	n'hésitez pas à les apporter.
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	1.000	↖	
COMMODORE 128 D	Unité centrale, lecteur interne	2.000	↗	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic, lect.K7	800	↖	Rien de mieux dans
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic, lect.K7	1.300	↑	le domaine des logiciels
THOMSON TO9	UC + 1 drive	2.500	↑	éducatifs et pédagogiques.
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	1.000	↑	
Ordinateurs portables				
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	2.900	↑	Pour utilisateurs avertis
EPSON PX-8	Modèle de base	4.000	↖	
OLIVETTI M10	8 Ko	1.000	←	
Imprimantes				
IMPRIMANTES EPSON	Série RX 80, FX 80, MX 80	1.000	↖	
IMPRIMANTES EPSON	Série RX 100, FX 100	3.000	↗	Pour les modèles compatibles IBM
OLYMPIA ESW 3000	Avec chargeur f.à f.	5.000	↖	Très haute gamme marguerite
MANNESMANN TALLY	Image writer I apple	2.800	→	La seule pour MACINTOSH

équilibre offre/demande : ← offre très forte. ↖ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande très forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers , par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
- Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).
- Et dans la catégorie **Divers,** vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant les clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

VENTES

PARIS

Vds **Amstrad CPC 464** clr + joystick + livres + 40 logs (prog., utilit., jeux) + schémas + docs, 4 500 F. Tél. : 43.43.65.94.

Vds **Amstrad CPC 464** + joystick + revues + nbrx logs, 4 000 F. Tél. : 42.27.69.22 (ap. 18 h).

Vds **Amstrad CPC 6128** + monit. monochr. + imprim. DMP 2000 + 8 logs, 4 500 F (poss. sépar.). M. Thomas. Tél. : 45.55.59.50.

Vds lecteur disc **Amstrad DDI 1** + 20 disq. 3 pouces, 1 700 F, ou 1 500 F sans disq. Tél. : 42.49.30.20.

Vds **CPC 6128** clr + drive 5''1/4 + 2 joysticks + divers utilit. + 150 jeux + rev., 6 000 F. Christophe Tél. : 43.56.81.31.

Vds **Amstrad CPC 464,** monit. monochr. + joystick + nbrx jeux, 2 000 F. Tél. : 45.77.80.93 (ap. 19 h).

Vds **monit.** clr, sortie vidéo composite + Secam adaptable sur **Amstrad.** Tél. : 42.58.17.69 (soir).

Vds **Amstrad CPC 464** N.B. + drive DD1 + drive 5 pouces + programmat. d'Eprom + interf. Péritel + port parall. + joystick + nbrx progs jeux et utilit. + doc., 4 500 F. Tél. : 43.63.01.71.

Vds **Amstrad CPC464** + monit. clr + joystick + logs : Pascal, Basic, jeux + doc. + revues, 3 000 F. Olivier. Tél. : 48.45.13.38 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIc** + drive ext. + souris + écrans + support + livres + progs + docs, ens. ou sép. Tél. : 42.05.54.74 (soir).

Vds **modem dédié Apple** Digitelec 2000+ (V21 & V23), 1 700 F Philippe. Tél. : 48.74.77.68 (ap. 19 h 30).

Apple IIc + monit. + 2 drives + Z-80 CPM + Supersérie + Imagewriter + porte-parole + 80 col. 128 K + joystick + 200 progs., 13 000 F à déb. M. Rosenberg. Tél. : 45.40.64.21.

Vds **Apple IIe** 128 K 80 col. + Duodisk + Imagewriter + interf. série av. Hardcopy + monit. Apple vert + souris Apple + carte Eve + joystick + nbrx progs + docs, 13 000 F. Tél. : 48.28.18.37 (ap. 19 h).

Vds **Mac 128 K** + imprim. Imagewriter + Mac Write + Mac Paint... + docs, 15 000 F. M. Courty, 17, rue Mayet, 75006 Paris.

Vds **Apple II+** 1 drive, 64 K, cartes 80 col., CPM, interf. imprim. Z-80 + monit., joystick, boîte rang. disq. + 100 disq. prog., Multiplan, Wordstar, jeux, etc., en fr., 4 000 F. Tél. : 48.04.24.30 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 128 K 80 col., cartes Chat mauve (clr) + Z-80 + Super série, joystick, ventilo, paddles, drive + contrôl., 800 progs + docs, 8 000 F. Didier. Tél. : 46.55.52.31.

Vds **Macintosh** 512 K + lect. externe + imprim. Imagewriter av. 30 logs Multiplan Mac-Experc, Pagemaker... Tél. : 42.23.51.01.

Vds **Apple IIc** + monit. clr + lect. ext. + souris + joystick + Pascal UCSD + nbrx logs et doc., 8 000 F. Tél. : 42.91.30.24 (H.B.) ou 43.70.41.49 (soir).

Vds **Apple IIc** 128 Ko + monit. + mnls + logs d'origine, 4 500 F. Alain. Tél. : 42.29.29.74. (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** + 2 drives + monit. + imprim. Apple + interf. + carte 80 col., CPM/M, communicat., mém. logs : Wordstar, Z/Tern (communicat.), 5 500 F M. Gailledrat. Tél. : 45.44.00.46 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 128 K 80 col. + 2 drives + monit. ambre + imprim. OKI + rubans + carte SSC + Z-80 card + docs Z-80 et autres + logs, 7 600 F. Paul. Tél. : 42.41.14.43 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIc** 128 K + 512 K = 640 K + monit. + stand + housse + souris + RVB Péritel + disk système & Demo + mnls, 7 500 F. M. Cordelier. Tél. : 46.20.16.04.

Vds 3 X **Apple II Europlus** 48 K + carte lang. + drive + contrôl., 2 500 F ; en prime 3 monit. en panne, imprim. Microline 80 + carte parall., 500 F. R. Garrison. Tél. : 45.75.62.98 (p. 139).

Pr **Appla IIe :** souris av. carte, 850 F ; clav. numér., 650 F, ventilateur, 650 F ; carte 80 col. ét., 850 F ; parall., 850 F ; Super série, 850 F ; Z-80, 650 F ; modem universel, 1 800 F. Tél. : 48.74.85.07.

Vds **Apple IIe** + Duodisk + monit. Apple vert + carte Feline + carte Z-80 + souris + contrôleurs Duodisk et souris + joystick + nbrx logs, 11 000 F. Eric. Tél. : 42.05.77.32.

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col. + monit. Apple + 2 drives + imprim. Mannesm., MT80S + carte Epson APL + joystick + nbrx logs et jeux, doc., 7 000 F. J.-C. Nouvian, 88, rue Michel-Ange, 75016 Paris. Tél. : 46.51.03.59.

Vds **Apple IIe** carte 80 col. + nbrx softs et docs, 6 500 F ; carte horloge, 500 F ; carte Z-80, 500 F. Tél. : 42.26.10.30.

Vds **Apple IIe,** 1 lect. disq., écran monochr., 1 carte Chat mauve (80 col., + 64 Ko, hte résol. graph., Péritel), joystick, 300 progs + mnls, 6 000 F. M. Haim. Tél. : 48.23.83.00 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 128 Ko 80 col. + 2 drives + contrôleur + monit. vert + joystick + 60 disq. + docs + nbrx livres + nbrx logs, 9 000 F. Tél. : 45.67.67.54.

Vds **Apple IIe** + Duodisk + monit. vert + carte 80 col. + 64 K + carte parall. + 2 joysticks + nbrx livres + 300 progs + doc., 6 000 F. Tél. : 47.06.40.09.

Vds **Apple IIe** 128 Ko + 80 col. + monit. + imprim. Epson + 2 drives disk + cartes (Eve, souris, parall., série...) mnls + câbles + logs div., 10 000 F. François. Tél. : 48.58.32.95.

Vds **Apple IIc** + monit. + stand + souris + Mousedesk, 5 800 F. Michel. Tél. : 60.76.30.18 (journ.).

Vds **Apple IIe** + 80 col. ét. + 2 drives + 2 contrôl. + Z-80 + souris + monit. monoch. Taxan KX-12 + carte parall. + carte Epson + joystick + ventilat. + 130 disks (profs + jeux), 6 000 F. Chris. Tél. : 45.85.96.35.

Vds **Apple IIc,** souris, progs, utilit., 7 000 F + ord. échecs **Chess Voice,** 1 500 F. B. Sanson, 64, rue du Point-du-Jour, 92100 Boulogne. Tél. : 46.20.08.43 ou 48.29.63.35 (H.B.).

Vds **Mac** 512 + Imagewriter, 16 000 F ; table traç., 4 300 F ; **Apple** + carte mère Apple 64 K, 1 500 F ; alim., 300 F + carte contrôl. 250 F ; interf. Midi/Apple, 800 F. Rech. progs Mac dessin circuits imprim. Tél. : 45.22.58.60 (H.B.).

Vds **Macintosh Plus** + tous ses périph. + nbrx logs d'Orsin. Tél. : 48.05.04.01.

Vds **Apple II Plus Euromode** 128 Ko + mon. + 2 drives + joystick + nbrx logs + mnls Apple, 4 000 F. Deltour, 77, rue Dunois, 75013 Paris. Tél. : 45.84.20.46 (jour) ou 45.85.14.79 (soir).

Vds **Atari 1040 STF** + écran monochr. + câble Péritel + D.virt. + 48 logs (Lattice C, First Word, DB.Master...) + jeux (Pawn...) 34 disq. + 6 livres + docs + revues, 11 000 F. M. Chetcuti. Tél. : 46.02.50.00 (p. 8860 H.B.).

Vds **Atari 130 XE** + drive 1050 + imprim. 1029 + tab. tactile + log. dessin ; Pal/Péritel + nbrx logs, 3 000 F. Tél. : 42.93.04.81 (ap. 19 h).

Vds **Canon X 07** 16 Ko + imprim. X 710 + alim. + 3 logs (jeux, tableur, fichier) + 3 livres de progs, 2 300 F ; magnéto, 500 F. Tél. : 46.33.74.35.

Vds pr **Canon X 07 imprim.** 4 clrs X710 + adapt. secteur + housse et cordon + mnls + progs graph. 3D, 800 F. F. Pagès. Tél. : 45.49.08.19 (soir).

Vds **Canon X 07** 16 K + logs et K7, 1 200 F. Tél. : 42.55.24.70.

Vds **Casio PB700** + mod. 4 Ko + livre, 1 200 F. William. Tél. : 43.66.11.12 (ap. 20 h).

Vds **COM 128** + lect. 1541 + imprim. graph. MPS 801 + lect. K7, 3 500 F ; **TI-99** mini mém., 300 F ; **imprim. OKI 182** compat. IBM, 2 500 F. M. Decler. Tél. : 46.26.95.37.

Vds **Commodore 64**, Péritel, Pal, Secam + lect. K7 1530 + livres + 11 K7 (Summer Games II, Winter Games, Sky Fox, Impossible Mission...), 1 950 F. Hervé. Tél. : 42.51.66.38 (ap. 18 h 30).

Vds **imprim. Commodore MPS 1000,** compat. IBM, bidirect., qual. courrier, 2 500 F. Tél. : 42.45.82.27.

Vds **Compaq** port. 640 K, disque dur 20 Mo, option carte RAM 2 Mo. Tél. : 45.25.28.20 (dom.), ou 30.58.81.08 (H.B.).

Vds **Epson HX20** ext. 16 Ko micro imprim. micro K7 + imprim. Seikosha GP50, mnls, 3 500 F. Tél. : 40.44.63.52 (ap. 15 h).

Vds **Epson PX-8 + imprim. Epson P40,** M. Tissier. Tél. : 42.61.22.37.

Vds **Epson HX-20** + micro K7 + imprim. Epson RX-80, interf. série + parall. + doc. + livres en angl., 3 500 F. Tél. : 42.74.76.66.

Vds **Exeltel** + monit. clr + Exelmem. + carte Basic + av. cordon et mnls, 3 500 F (garantie jusq. janv. 88). M. Hercé. Tél. : 43.25.31.39.

Vds **IBM PC** port. 256 K, 2 drives + nbrx progs (50 env.), 9 000 F. S. Samain. Tél. : 46.06.43.22 (ap. 20 h).

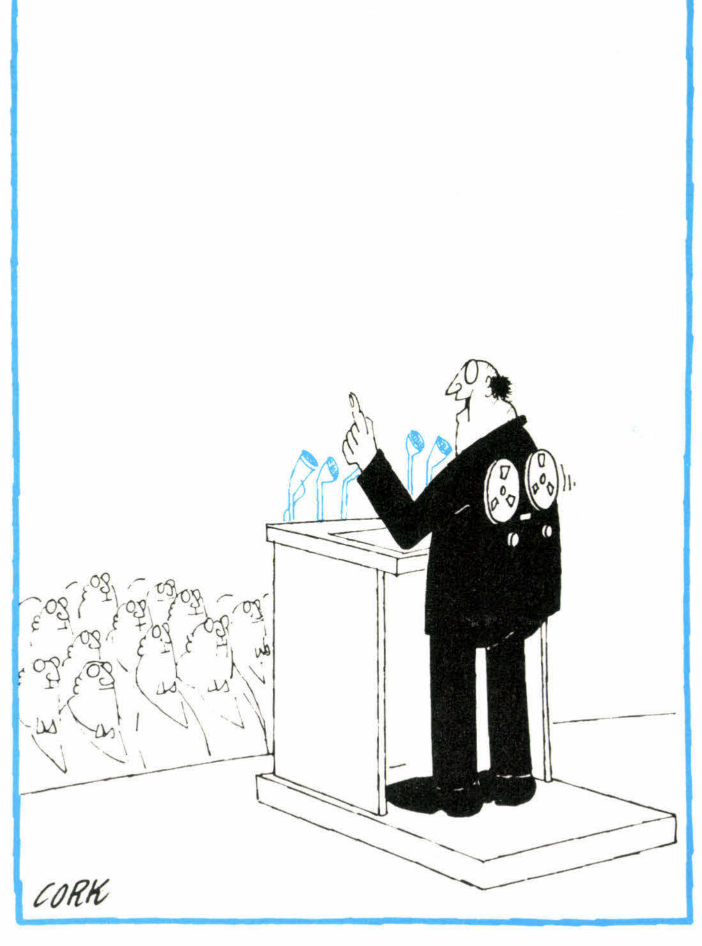
Vds **IBM PC/XT** 512 K + DD 10 M + imprim. Epson FX85 + modem ATTL + logs. Tél. : 45.82.86.59.

Vds **IBM PC** XT SFD disque dur 20 M 240 K + EMS 2M + Ega + écran, carte Turbo 80286 8 MHz et nbrx logs sorties série, parall. + souris, 28 000 F. Didier. Tél. : 45.88.85.211.

Vds carte ctrl de drv. pr **IBM/PC** ou comp., 200 F. F. Vigneron, 101, rue du fbg St-Denis, 75010 Paris. Tél. : 42.46.53.97.

Vds **IBM PC XT** 256 K + série parall. + contrôl. clr CGA IBM + monit. clr IBM + DOS 3.10 + Basic 3, 14 000 F. Tél. : 42.62.26.61 (ap. 19 h).

Vds **Olivetti M24,** clr (8086) 640 Ko, 2 lect. de disq., 1 disk. dur 20 Mo... + logs, 28 000 F. Tél. : 42.23.35.78.



Vds **HP 75C** port. Computer, 7 000 F ; **HP 82162A** Termal Printer Plotter, 4 000 F. M. Sylla. Tél. : 48.06.10.93 (H.B.), 43.06.17.82 (soir).

Vds compat. **IBM PC** Zenith Z148, 512 K, 2 drives, écran graph. clr + log., 8 500 F. Tél. : 45.43.95.25.

Vds compat. **IBM ATZ** 6/8 MHz 640 Ko, D1, 2 Mo, D360 Ko, clr, série, parall., souris, DD30Mo, clav. ét., écran clr, 19 000 F. Tél. : 46.37.18.14.

Vds **PC** portable 640 K, 2 drives 360 K, 1 carte clr graph., 1 port RS 232, 1 port parall., 1 horloge, joystick, souris, nbrx logs, 12 000 F. Tél. : 47.66.18.61.

Vds **IBM PC** portab., écr. ambre, 576 Ko, 2 floppies, sortie série, parall., mnls + DOS 3.10, 10 000 F. H. Benoît, 55, av. J.-Jaurès, 75019 Paris. Tél. : 43.38.82.38 (jour), 42.00.28.10 (soir).

Vds **Oric Atmos** Péritel + progs (Loritel + jeux + mon. Ass.), 900 F. Tél. : 45.81.78.57.

Vds **Oric Atmos** + câbles + Péritel + nbrx logs K7 orig. + livres + log. ext. Basic + progs à taper, 900 F. Jérôme, 8, rue de Milan, 75009 Paris. Tél. : 42.85.01.92 (ap. 18 h 30).

Vds **Oric 1** + alim. + div. cordons + magnéto + 50 progs + nbrse doc. + 5 livres + possib. donner cours, 1 000 F. L. Maugis. Tél. : 45.27.93.01.

Vds **Oric Atmos+** 48 K + imprim. MCP 40 + magnéto + mnl + jeux + revues (progs), 1 500 F. Ludovic. Tél. : 45.53.83.16 (18 h à 20 h).

Vds **Oric Atmos** Péritel + K7 jeux + livres (27 progs jeux et utilit.), 850 F. Tél. : 45.32.63.64 (soir).

Vds **Psion Organiser II** XP + câble RS 232 « Le plus récent et meilleur micro de poche », 16 K RAM, horloge, 1 950 F + 850 F. Tél. : 45.78.01.65.

Vds **Sanyo 555,** 360 x 2, 256 Ko RAM, carte Lotus (compat. IBM), écran clr + Turbo Pascal + Lotus 1-2-3 + My-chess, DOS 2.1 + Basic. Tél. : 43.97.32.44 (soir).

Vds **PC Sharp** CE 125 (imprim. K7) av. mnls, 1 000 F. Frédéric Tél. : 46.22.23.70 (20 h).

Vds **Sharp 1500** av. imprim. et doc., 2 200 F. M. Brandner. Tél. : 43.45.74.33 (ap. 20 h).

Vds **Sharp PC 1350** + CE 126 P + livres + mnl Ass. du 1350. J.-Marc. Tél. : 46.06.82.81 (soir).

Vds **Sharp** nbrx logs + imprim., 7 000 F. M. Ribayre, 19, rue Lécluse, 75017 Paris. Tél. : 43.87.40.57.

Vds **ZX-81** coffret + 16 K + progs, 550 F. Tél. : 45.77.04.97.

Vds unité centrale **ZX Spectrum** + logs + livres, 500 F. R. Brun, 68, bd Pasteur, 75015 Paris. Tél. : 43.20.39.74.

Vds **Spectrum** 48 K, Péritel + manet. + interface manet. + magnéto adapté. Tél. : 42.64.68.81 (ap. 17 h).

Pr **ZX Spectrum** vds interf. 3, 200 F ; interf. parall. Kempston E + **imprim. 6E Mini Star 10X** 120 cps, 2 500 F. R. Lepescheux, 8, rue Richemont, ch. 110, 75013 Paris.

Vds **TRS-80** M4 128 K, 2 disk + doc. cplète + nbrx logs (gest., fichier, trait. texte, jeux, etc.), 5 000 F. Tél. : 45.42.08.25.

Vds **TO 7/70** + microdrive + ext. jeux + 2 joysticks + carte Basic + livres + jeux + disq. Basic DOS. Jérémy. Tél. : 45.48.22.12 (ap. 19 h).

Vds **TO 7/70** + lect. K7 + drive 5 1/4 + imprim. + RS 232 + clav. prog. + nbrx progs K7 & disks + ctches Basic, Color-paint + listings + mnls + schémas ext., 6 100 F. B. Ollivier, 164 D, 17, rue Mathis, 75019 Paris.

Vds compat. PC **Toshiba le Pap** RAM 256 K, 2 lect. 720 K, monit. mono, clav. 103 tches + imprim. Toshiba matric. 136 col. + divers softs : trait. texte, SGBD, lang. (Pascal, Basic, Fortran). Christophe. Tél. : 43.07.69.36.

Vds **TOTO** 640 K compat. IBM, 2 drives 360 K disque dur, 10 Mo carte graph. clr, monit. clr 1411, RS 232, carte joystick, 12 500 F. J.-M. Guitard. Tél. : 45.22.84.26 (H.B.) ou 43.63.65.45 (soir).

Vds **Victor** 128 K disques 2 x 600 K MS.DOS + Basic, Multiplan, dBase II, 10 000 F. Tél. : 45.22.26.62.

Vds **Sirius Victor S1** 128 K, 2 lecteurs 600 K, 4 000 F. Tél. : 45.01.98.52.

Vds **Victo VPC2,** 10 000 F ; **Kaypro** 10 Mo + dBase + Wordstar + SCalc. + TPascal + transfert IBM, 5 000 F ; **Apricot PC** 768 K, 2 x 720 K 8087 ; nbrx logs pr ces 3 ordinateurs. Tél. : 45.35.00.43.

Vds **Victor VPC2** 640 K RAM, 2 drives, 11 000 F + nbrx logs. F. Decaire, 93, rue de la Condamine, 75017 Paris. Tél. : 42.67.00.44.

Vds **Victor VPC2** DD20M, FD 360 K, clr 13 M de logs : Basic, Pascal, C, Lisp, Windows..., utilit. DOS, Cross Ass., etc. doc., 23 000 F. Tél. : 43.46.07.09 (19 h à 21 h ou W.-E.).

Vds **Victor S1** 384 Ko, 2 lect. simple face, logs, doc., 14 000 F. Tél. : 47.34.34.26 (semaine).

Vds **imprim. Euroterminal EXL 80** compat. **PC,** 1 500 F. A. Chetret. Tél. : 42.50.89.70 (H.B.).

Vds système **Gemini Z-80** carte graph. Pluto et logs P.Base, Wordstar, Pascal, Lang. C, Basic, Forth, Mumath. Tél. : 46.66.30.23.(rép.).

Vds **Micro-Syst.** n°s 1 à 60. C. Denis. Tél. : 42.85.88.00, p. 1690 (H.B.).

Vds collect. cplète **Micro-Syst.** n°s 1 à 59, 1 000 F. M. Brachet, 34, bd de l'Hôpital, 75005 Paris. Tél. : 43.31.60.01.

Vds imprim. profess. **Anadex DP 9501** 132 col., 200 cps, interf. RS 232C, parall., Buffer, 3 Ko graph., 4 000 F. M. Lariche. Tél. : 42.37.33.62 (ap. 19 h).

Vds **monit. clr Printel** codeur/De. 0777 CW/TTY/TOR, RS 232 HP-71 Think Jet et modules. Ch. contact QL. A. Villatte, appt. 13F, 9, voie AZ 13, 75013 Paris. Tél. : 45.65.07.80.

Vds **monit.** clr **Taxan 2** (adapt. sur **IBM PC, Apple,** etc.), 1 900 F. Tél. : 45.81.67.96.

Vds **disk** vierges 5' 1/4, 80 F la boîte de 10, et 3' 1/2. Tél. : 43.61.15.57 ou 42.26.02.74.

Vds cartes initiat. Intel SDK-86 8086, 1 500 F ; Intel SDK-85 8085, 500 F ; ISRE 85 + cours, 500 F ; **2 modems TRT Sematrans** LSI 1021, 2 500 F ; Terminal Hazeltine, 1 900 F. Tél. : 42.01.79.45.

SEINE-ET-MARNE

Vds **Amstrad CPC 6128** + 4 livres micro-applications + joystick + nbrx logs, 4 500 F. Tél. : 60.25.17.58.

Vds **Amstrad PCW 8256** + Multiplan + dBase2 + 3D Chess + disq. + 7 livres sur PCW et ses logs + autoformation à l'Ass., 6 000 F. Tél. : 60.68.82.53 (ap. 20 h).

Vds **Amstrad CPC 664** monochr. + Turbo Pascal + Ass. + 10 disq. + livres + Péritel, 3 200 F ; ext. DKtronics 256 K (CP/M+), 900 F ; **imprim. Seiko GP 500A,** 1 200 F. Tél. : 60.68.82.68.

Vds **Amstrad CPC 464** clr, 100 logs, listings, 2 990 F. Tél. : 64.80.72.57 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+** CPM Z-80, 64 K + 2 drives + cartes ext. (80 col., Supersérie, horloge, modem, 128 K, imprim.) + logs + joystick + doc., 5 000 F. Tél. : 64.08.52.32.

Vds pr **Apple II imprim. Mannesman MT-80** + carte parall. Apple, 2 500 F. R. Pachot, 28 bis, rue Bouton-Gaillard, Vaux-le-Penil, 77000 Melun. Tél. : 60.68.04.68.

Vds **Atari 1040 STF** + monit. monochr. + joystick + prise Péritel + logs + livres et doc., 8 900 F. J.-P. Filippi. Tél. : 48.04.24.25 (H.B.) ou 60.05.73.95.

Vds **Atari 1040 STF** monochr. TO 5 ROM, cordons Péritel, Minitel, imprim. logs (Emulom, MegC trait. texte), utilit., jeux, etc. 10 000 F. Tél. : 64.08.32.06 (ap. 18 h).

Vds **drive 5" Canon** MDD 211/221, 1 050 F. M. Ebner, 17, allée Léon-Jouhaux, 77186 Noisiel. Tél. : 60.06.19.05 (ap. 19 h).

Vds **Commodore 64** Pal + cord. Péritel + magnéto K7 + doc. + K7 démonstrat. + 2 joysticks + jeux + nbrx livres, 3 500 F. F. Bonneau, 22, rue de Provins, 77148 Salins. Tél. : 60.96.74.31 (soir).

Vds **Commodore 64** av. lect. K7 1530 + 2 K7 et 1 ctche jeux + 124 progs (jeux, utilit.) + 9 premiers n^os^ Commodore Magazine + 4 livres d'initiat., 1 800 F. Tél. : 60.28.76.88.

Vds **IBM PC XT** 2 drives, 640 K, écran clr graph., carte imprim. parall., DOS 3.1, 21 000 F ; carte jeu, 250 F ; **imprim. 4201,** 4 000 F. P. Becquet, 20, rue des Clos-Fleuris, 77310 Ponthierry. Tél. : 60.65.53.04.

Vds **IBM PC** 512 K, 2 drives monochr. dBase3, nbrx lang. jeux, logs + docs, 7 000 F ; **5 drives** 3' 360 K, 650 F chaque. M. Chêne, 9, rue des Petites-Ecuries, 77185 Lognes. Tél. : 60.05.33.28 (soir).

Vds **IBM PC,** 256 K, dble drive, carte et écran graph., imprim. graph. + docs, 19 000 F. M. Chaffard, 3, rue des Capucins, 77330 Lésigny. Tél. : 60.02.02.29.

Vds **Oric Atmos** + lect; K7 + câbles + 6 logs (General, Caspak, Kikekankoi, House of death, Frelon, Voile) + livre, 1 100 F. G. Bost, 7, ch. des Verveines, 77330 Ozoir-la-Ferrière. Tél. : 60.28.77.58 (ap. 19 h).

MBC 555 Sanyo : ZX 360 K, 256 K RAM, MS.DOS 2.11, trait. text, tableur, Turbo Pascal + nbrx progs, utilit., 6 000 F. Tél. : 60.63.55.63 (soir).

Vds **ZX Spectrum** + ZX-1 + Microdrive + clav. pro. + Péritel + 14 ctches Microdrive, 2 000 F. G. Verrier, 29, rue Albert-Camus, 77400 Lagny. Tél. : 60.07.50.37.

Vds pr **TRS-80** M1 ext., 32 K Tandy, 1 500 F. J. Bocquet, 2, av. Massenet, 77330 Ozoir-la-Ferrière.

Vds **lect. disk.** 320 Ko pr **IBM PC.** Tél. : 64.37.31.08.

Vds **synthé.** Roland Juno 106 (Midi), 7 200 F ; **batterie** électronique Yamaha RX-15 (Midi), 3 300 F ; ampli Keyboard Roland 40W, 1 700 F ; éch. logs **Atari ST.** Lionel. Tél. : 64.33.33.26 (av. 20 h).

Vds **Mac** 512 Ko + Imagewriter I, Macwrite + MacPaint, 14 500 F ; **MacPlus,** 19 500 F ; **disc dur** HA 206, 500 F. R. Hilbert, 1, rue de Verdun, 78590 Noisy-le-Roi. Tél. : 34.62.10.13.

Vds **Apricot F1e** + monit. vert Philips GT-80 + nbrx logs (40 disquet.) + adaptat. Péritel, 4 900 F. S. Llorente, 13, rue de Montchauvet, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 30.92.75.64.

Vds **Apricot F1e,** drive 315 Ko, 256 Ko de RAM, nbrx logs sous MS-DOS (dBase II, Textor, Supercalc, Turbo Pascal...), 4 500 F. J.-M. Marrot, 9, av. Mantois 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 30.92.10.74.

Vds **Atari 130 XE** + 8120 Chip + 1050 Happy + A850 + tablette + cordon imprim. + 400 disks + 1 300 logs + nbrx livres inéd. + rev. + Chips, 10 000 F. Serge. Tél. : 30.62.75.37.

Vds **CBM SX 64** (CBM 64 portable av. lect. disq. et monit. clr intég.) + 250 logs (lang., jeux, utilit...), 6 000 F. Stéphane. Tél. : 34.78.66.78.

Vds **C64** + 1541 + 40 jeux, 3 000 F ; **monit.** clr 1702, 2 300 F ; ou le tout, 5 000 F. Tél. : 30.54.74.53 (ap. 17 h).

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN PAGE 211

YVELINES

Vds **Amstrad 6128** + joystick + disq., 2 800 F ; imp. DMP2000, 1 500 F ; logs : Texto, calculat., Datamat, 850 F ; Graph-X, 250 F ; 3 livres micro-applicat., 400 F. J.-M. Gauthier. Tél. : 39.19.44.29 (soir).

Vds **Amstrad CPC 464** mono + joystick + Ass. + Firmware + mnl tech. + K7 alignement + jeux + K7 vierges, 1 950 F. Tél. : 39.71.87.67.

Vds **Apple Europlus** 64 K + 2DD + CC + Z-80 + Grappler + paddles, 3 500 F. Tél. : 30.90.86.98.

Vds **imprim.** clr **Apple Scribe** + rubans N. B. et clrs, 1 800 F. Tél. : 30.53.42.78.

Vds **Apple IIe,** Microway pavé num. + lect. + cart. clr Péritel + joystick + 100 logs : jeux, utilit. récents + docs, 3 600 F. Tél. : 30.43.18.38.

Vds **Apple IIe** 65C02 + monit. + 2 drives + Z-80 + carte 80 col. + 128 K + horloge + s. série et parall. + imprim. OKI 80 + joystick + 50 disq., 8 500 F. Le Canu. Tél. : 46.56.52.08 (bur.).

Vds **carte Apple-Tell,** 2 500 F. E. Kain, 78, rue de Glatigny, 78150 Le Chesnay. Tél. : 39.55.54.17.

Vds **monit. monoch. Apple,** 650 F. G. Mantilleri, 70 bis, rue de Buzenval, 78800 Houilles. Tél. : 47.21.28.52, p. 162 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 65C02 + 3 drives + monit. + supersérie + Eve + Appletell + Z-80 + joystick + manet. + souris + livres + docs et nbrx progs + Pom's av. DKT + mat. pr bricoleur, 15 000 F. G. Herrmann. Tél. : 30.59.82.45 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + 128 K + Z-80, monit. vert + joystick + doc. + interf. // + imprim. MT-80 (graph.), 10 000 F. F. Oltra. Tél. : 30.62.62.60 (laisser mess. ap. 18 h).

Vds **Commodore 128D** monit. HRC 1901 + imprim. Seikosha SP1000 VC + joystick + nbrx logs utilit. + jeux + livres, 8 000 F. Tél. : 30.61.07.69 (soir).

Vds **CBM 64** + drives 1541 + K7 + ctche Robcom (Reset, Fastload) + joystick + 700 progs disc. + rev., livre sur CM 64, 3 500 F. Tél. : 39.69.65.24.

Vds **CBM 3032/4035** + dble disq. 4040 + imprim. 4022 + nbrx progs + doc., 4 000 F. Tél. : 34.87.01.08 (soir).

Vds **Epson PX8** portat. av. ROM CPM, Basic, Wordstar, Calc, 4 000 F. Tél. : 39.69.63.94 (ap. 19 h).

Vds **Exelvision 100** + Exel mémoire + 2 clav. télécde + Exel Basic + lect. K7 + imprim. Exel 80 (+RSC 232 Centroncis) + câble + mnl, 4 500 F. Bailleux, 56, route de Mantes, 78200 Buchelay.

Vds pr **IBM PC/XT** portable carte graph. courte ATI/GS modes MDA, CGA, Hercules, Plantronics, 1 900 F. C. Boileau. Tél. : 39.51.56.62.

Vds **clav.** 100 tches, ASCII, 8b bloc numér. + tches fonct. programm., 550 F ; clav. comp. **IBMXT** 93 tches curs. + fonct. graphique, 550 F + port. G.V., 6., r. Moulin-à-Papier, 78450 Villepreux. Tél. : 34.62.33.35.

Vds **IBM XT** 256 K disq. dur 10 M, floppy 360 K monoch., 18 500 F ; logs DOS 3.1, Basic dBase 3 + Symphony, Word II, Multiplan II, etc. Glevarec. Tél. : 39.56.70.73 (ch. 121).

Vds **Oric-Atmos** + contrôl. + drive + DKT + K7 (progs et jeux) + doc., 3 000 F. M. Mercier, 15, av. d'Aligre, 78230 Le Pecq. Tél. : 39.76.92.97.

Vds **ZX Spectrum** 16 K + magnéto + Péritel + livres + jeux K7, 1 000 F. Tél. : 30.56.95.70 (bur.), ou 30.43.08.59 (dom.).

Vds **Alice 32** + magnéto + 4 K7 + 2 mnls, 900 F ; adaptat. N.B., 200 F. C. Pelletier Doisy, 6, place Royale, 78100 Saint-Germain-en-Laye. Tél. : 34.51.92.19.

Vds **TRS-80,** mod. 1, 2 drives 2F, SD + monit. + 2 clav. + doc. + nbrx progs, 3 000 F ; **PROF 80,** 48 K, 2 drives DF, monit., 2 clav., doc., jeux utilit., 4 000 F. Pawlak, 3, av. Paul-Cézanne, 78990 Elancourt. Tél. : 30.64.75.08.

Vds **imprim. Thomson PR90-600** Seikosha SP1000, 2 200 F ; monit. ambre, 700 F. Otmane-Telba. Tél. : 39.02.29.05.

Vds imprim. OKI-80, 1 300 F ; joystick pr **Apple,** 100 F ; carte contrôl. 4 drives pr **IBM,** 300 F. Tél. : 39.62.59.16.

ESSONNE

Vds **CPC 464** mono + 2 joysticks + livres + housses + nbrx jeux, 2 500 F. Tél. : 69.01.45.29.

Vds **Amstrad PCW 8512** + dBase + Multiplan + PCW graph. + disq. Tél. : 69.45.50.64 (ap. 19 h).

Vds **Amstrad CPC 464** monochr., 1 800 F + joystick + jeux + livres + revues. Tél. : 64.93.34.74 (ap. 19 h).

Amstrad : vds **PCW 8256** + 3 logs jeux (Tomahawk, Batman, Force 4) + CPM Plus, logo, trait. texte, 4 500 F. M. Negre. Tél. : 60.16.61.73.

Vds Amstrad **CPC 464** av. monit. vert, synthé. vocal, nbrx livres et K7, progs, 1 600 F. B. Paysant. Tél. : 47.46.24.43 et 69.41.04.94 (soir).

Vds Micro-ord. **Amstrad CPC 464** monoch., 2 000 F. Tél. : 64.94.38.17.

Vds **Amstrad CPC 464** + monit. clr + lect. K7 + 20 jeux originaux + revues + livres, 3 500 F. Tél. : 60.79.18.94.

Vds **Amstrad 6128** clr, livre Basic, initiat. lang. mach., livre micro applic. + Devpac (Ass.-Dés., Edit.), Amsoft + discs vierges + progs util. (Amsfort), 4 000 F. Tél. : 69.05.10.32.

Vds **Apple IIc,** écran, stand, souris, lect. ext., 5,25 et 3,5 pces, joystick, paddles, softs, 8 000 F ; **Apple II+,** 1 disque, 1 écran orientable Apple, 1 carte clr Chat mauve, paddles, carte 48 l. et 160 c. Ultraterm, progs orig., 4 000 F. S. Gaj. Tél. : 60.11.48.73 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc,** drive + monit. + souris, Procode, Arlequin, nbrx logs, nbrx doc. techn., 7 200 F ; **imprim. Imagewriter,** 3 300 F. Tél. : 47.02.98.34.

Vds **Apple IIc** + monit. + souris + joystick + nbrx progs, souris, 6 500 F. C. Morellet, 10, rue A.-France, 91390 Morsang-sur-Orge. Tél. : 69.04.63.53.

Vds **Apple III,** 2 drives carte clr émul. Apple II, logs, 8 000 F ; **Hector Hrx,** MX Disk II, 800 K, progs + doc., 14 000 F ; **monit.** clr, 3 000 F ; **imprim. Line Printer V,** 3 000 F. Tél. : 64.93.16.52.

Vds ord. type **Apple** + lect. disq. + monit. + joystick + 30 disq., livres et revues, **console Mattel** + Sportmaster, 25 jeux, 4 000 F. Tél. : 69.96.34.01.

Vds **Apple IIe** + monit. + 2 drives + Chat mauve + Super série + souris + Z-80 CPM + Apple Tell + carte // + imprim. Imagewriter I + joystick, 9 500 F. Tél. : 60.11.69.15.

Vds pr **Apple** mat. ventilat., 170 F ; joystick, 250 F ; carte 80 col. ét., 64 K (IIe), 1 200 F ; logs ProDos 1.0, ASCII Express « The Pro », Applewriter II, etc. Tél. : 69.81.82.56.

Vds **imprim. profes.** 132 col. **Bull,** interf. série RS 232 (actuel sur **Apple**), 2 000 F. Tél. : 69.43.32.49 (soir).

Vds **CBM 128,** monit. monochr., lect. K7, 10 logs, 3 livres, 2 500 F. Tél. : 69.20.82.56.

Vds **Hitachi MBE 16000** 128 K + 192 K vidéo clav. Azerty + RS 232 + horl. + 2 drives DFDD + monit. clr + MS.DOS + Basic + BM Calc, 4 000 F. Tél. : 69.40.10.22.

Vds **IBM PC/XT** 640 K av. CGA + monit. clr + souris + 2 drives + coproc. 8087 + carte multif. + joystick + meuble + nbrx logs + doc., 15 000 F. Tél. : 69.04.07.90 (ap. 19 h).

Vds **IBM PC/XT** (2 drives), 256 K, écran clr graph., carte clr graph., imprim. IBM graph. 4201, DOS 3.1, 18 000 F. M. Prot. Tél. : 69.28.85.33 (soir).

Vds compat. **PC-XT** 640 K, 2 lect. carte + monit. clr ports série, parall., av. logs, dBase 2 et 3, Multiplan, MS-Lang. C, MS-Pascal, Turbo-Pascal, Framework + autres, 10 000 F. Tél. : 69.06.85.85.

Vds **IBM PC** portable av. 512 Ko RS 232, sortie parall., horloge et nbrx progs, 14 000 F. D. Doussaud, rés. Ese, plateau du Moulon, 91190 Gif-sur-Yvette. Tél. : 69.28.87.37.

Vds **NCR I 9010,** 2 drives floppy 1 Mo monit. intégré + imprim. NCR 6441, 132 col. 70 Lpm ; Cobol, Basic, compilat., doc. Tél. : 60.79.10.65 (ap. 20 h).

Vds **Olivetti M24,** 2 drives 360 K, écran clr, 640 Ko + nbrx logs av. doc. (FW2, Windows, Inavision, C, Pascal, Fortran...), 16 000 F. M. Aubin. Tél. : 60.84.95.40, p. 833 (H.B.), 60.83.12.46 (ap. 19 h).

Vds **Videopac Philips G7200** av. écran N.B. incorporé + jeux + 2 joysticks + lect. jeux, 2 000 F. E. Maloberti, 33 bis, rue de Villeroy, Quincy-sous-Senart. Tél. : 69.00.66.70 (soir).

Vds **PCW8256** + crayon opt. + Dr Draw + 6 logs jeux + access. + livres + magaz. Echo PCW (livre et disq. n°s 1, 2, 3) + 10 disq. 3, 5 500 F. F. Schnell, 34, rue Gaston-Mangin, Montgeron. Tél. : 69.40.51.12.

Vds Tandy **TRS-80** M3, 2 drives, 360 K + dBase + trait. texte + compta. + doc., 2 900 F. Tél. : 64.93.25.38 (ap. 20 h).

Vds Computer Pocket **Tandy PC2** (Sharp 1500) + ext. 8 K + interf. imprim. et K7 av. doc., 2 000 F + lect. K7 CCR81, 450 F. Tél. : 64.97.29.92 (19-20 h).

TI 99/4 A + boîtier périph. + 32 Ko mém. + EDTASM + disk control + joystick + Péritel Vidéo compos + Typing Tutor + div. jeux + doc., 4 000 F. Tél. : 64.90.90.30 (ap. 18 h).

Vds **MO5 LEP** ext. musique, jeux, 2 joysticks, crayon opt., nbrx logs, livres, revues spécif., 3 150 F. M. Ruckenbusch, 16, av.du Parc, 91210 Draveil. Tél. : 69.03.35.17.

Vds **Thomson MO6**, écran Océanic MPV 36400, 4 500 F. M. Breton, 41, rue de Lozère, 91400 Orsay. Tél. : 60.10.22.31.

Vds **imprim.** marguerite Xerox, interf. RS 232 et Olivetti aiguilles interf. Centronics 132 col. Ch. contacts Goupil, 3 PC MS.DOS. J.-L. Pergod. Tél. : 69.43.40.99.

Vds **imprim.** à listing pro. parall. **Centronics,** 1 500 F. Tél. : 69.80.61.28 (ap. 18 h 30).

Vds **imprim.** Pro marguerite 55 cps av. doc. ; éch. ctre **Sinclair QL** ou **Kit 68000.** CDF accepté. Tél. : 69.28.30.82 (avant 20 h).

HAUTS-DE-SEINE

Vds **Amstrad 6128** + 2^e lect. disk. + logs, 4 000 F. T. Aschour, 6, rue Henri-Martin, 92240 Malakoff. Tél. : 46.55.94.54.

Vds **CPC 464** clr + progs + livres, 2 500 F. B. Geffroy. Tél. : 45.47.97.50 (ap. 20 h).

Vds Amstrad **CPC 6128** + imprim. DMP 2000 + Textomat + Superpaint + joystick + 4 utilit. + nbrx jeux, monit. clr, 6 400 F. Tél. : 46.31.01.87.

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col., RVB Chat mauve, Duodisk, CPM, tabl. graph. mon. HR, vent. ext., Imagewriter, joystick, nbrx progs, livres, 11 800 F. Philippe Tél. : 47.25.71.55.

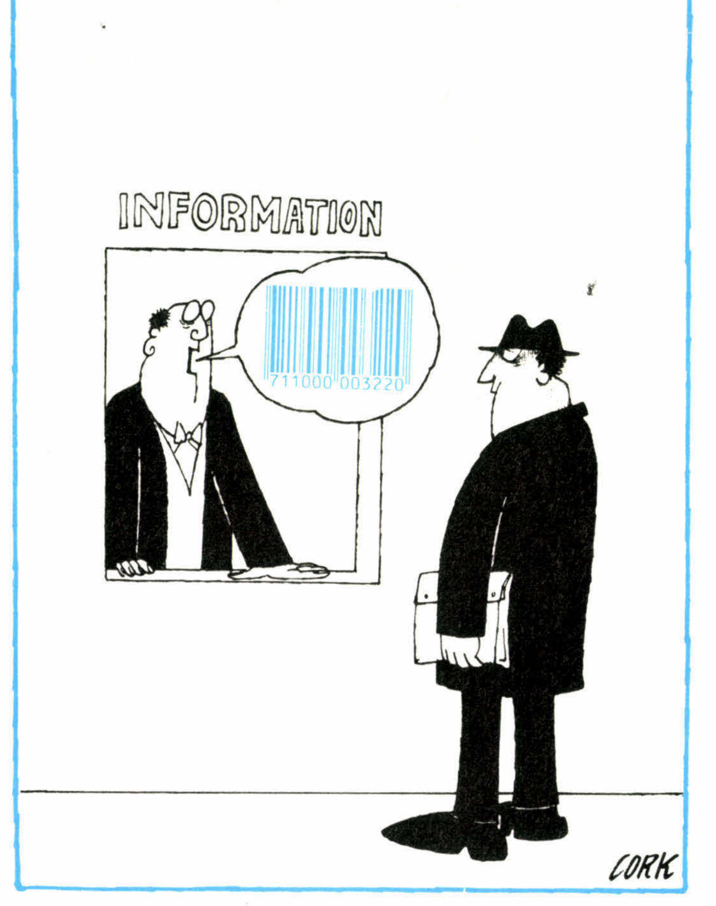
Apple IIe 65C02 80 col., 128 K, drive Apple, monit. Apple, joystick Apple, souris, mnl, logs, 6 000 F. Tél. : 46.04.05.92.

Vds **Apple IIe** 128 K, Duodisk, carte Z-80 et carte parall., joystick + 300 logs, écran monochr., 7 000 F. D. Leroy. Tél. : 46.08.53.44.

Vds **Apple IIe** + drive + joystick + câble Péritel + disq. et doc., 6 000 F. Tél. : 47.78.41.13.

Vds compat. **Apple II+,** 64 K + carte 80 col. + carte Z-80 + carte Centronics + souris + drive + moniteur ambre + carte 6422 maison + clavier tches programmab., 4 500 F. Yves. Tél. : 47.90.02.01.

Vds **Apple IIe,** 64 K, monit. Apple, 1 drive, doc. et logs div., 5 000 F. M. Bocca. Tél. : 46.26.82.49 (H.B.) ou 46.56.97.51 (dom.).



Vds **Commodore 64** Pal + VC 1541 + lect. K7 + monit. N.B. + adapt. Pal/Péritel + Tool 64 + jeux, 3 000 F. D./Barati. Tél. : 46.45.26.76 (soir).

Vds **Commodore 64** + drive 1541 + monit. clr + nbrx progs (Summer Games 1 et 2, Winter Games, 1789, Strip Poker...), 4 000 F. Tél. : 47.82.48.88 (ap. 18 h).

Vds **Commodore 64** Pal + adapt. + drive 1541 + Tool + jeux + joystick + livres, 3 500 F. Tél. : 46.63.65.16 (ap. 18 h).

Vds **HP 41 CX** + doc. + mod. maths et statist. Tél. : 47.36.57.08 (soir).

Vds **IBM XT** 256 Ko, 2 drives, 360 Ko écran clr, carte graph., imprim. IBM 4201, 26 000 F. M. Landemaine. Tél. : 47.58.39.17.

Vds **IBM PC** portable, 256 Ko, 2 drives, écran intégré + nbrx logs + DOS 3.00 + doc. + **imprim.** IBM Proprinter, 11 000 F (poss. sép.). M. Nouveau, 41, av. Victor-Hugo, 92100 Boulogne. Tél. : 46.05.16.29 (soir).

Vds **IBM PC** portable 256 K, 2 lect. 320 K, carte clr graph. + écran clr IBM + imprim. graph. 80 col. IBM + support imprim., 16 000 F. M. Ducrotoy. Tél. : 48.23.89.92 (H.B.) ou 40.96.04.27 (dom.).

Châssis **imprim. IBM** à boules 132 col. + 2 boules + schémas à connecter sur ord., interf. à câbler, 900 F. M. Bouet. Tél. : 46.56.82.52.

Vds **MTX 500** ord. **Memotech** + MTX 102 RAM 64 K + mon. Taxan KS12 R102S-E + magnéto Phillips 650 + 5 K7 jeux, 5 000 F. A. Bard. Tél. : 47.93.82.40 (H.R.).

Vds **Olivetti M24,** 640 Ko, disque dur 20 Mo, écran clr + nbrx progs, souris, 85 slots, 26 000 F. Gilles. Tél. : 47.50.86.80 (ap. 20 h).

Vds **Sord M68 :** 768 K RAM + 2 lect. disk (2 x 1, 2 Mo) + écran graph. (640 x 400), imprim. graph. + Basic + Pascal + Fortran + lang. C. + Ass. 68000 + log. intégré, 15 000 F. Tél. : 46.20.33.83 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** M1 2 drives, 48 K, interf. + 100 logs + doc., écran monochr., 2 000 F. D. Leroy. Tél. : 46.08.53.44.

Vds **Victor PCII** 640 K, compat. IBM, 2 drives, 360 K, écran vert 14'', GWBasic, Symphony, Visio 3, docs + imprim. 80 col. Citizen, 13 000 F. J.-P. Aubert, 23, rue Steffen, Asnières. Tél. : 47.33.67.01.

Vds **carte 6809 Vegas,** alim., clav., monit., logs. Tél. : 46.42.68.48 (ap. 20 h).

Vds **imprim. Tandy DMP 105,** interf. série et parall. type Centronics, 2 000 F ; **monitor** monochr. N.B., 500 F. Vincent. Tél. : 47.85.65.21.

Microdisc av. contrôl. + nbrx progs sur disq., 2 000 F. Félix. Tél. : 46.42.36.54.

Vds **2 drives Shugart 851** (8'' DF/DD) + alim. + coffret + schéma, adapt. sur **Goupil 3PC** MS.DOS, 4 000 F. Tél. : 49.00.11.97 (soir).

Vds **Micro-Syst.** n°s 2, 3, 5, 10, 11, 13, 19 à 22, 24 à 30, 32, 33, 35 à 70, 500 F ; **Pour la Science** n°s 24 à 73, 500 F. P. Coste, 72, av. Victor-Cresson, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 45.29.21.09 (ap. 19 h).

SEINE-SAINT-DENIS

Vds **Amstrad PCW 8256** + nbrx logs (Multiplan, dBase, Turbo Pascal, Forth, Wordstar, jeux, etc.). Tél. : 43.52.28.88 (ap. 19 h) ou 42.97.20.62 (H.B.).

Vds **Amstrad 6128** monoch. + 2^e drive + AMX Mouse + 20 disq. + rev. + 4 livres + logs : Multiplan, Wordstar, dBase, Masterfile, 4 500 F. M. Humbert. Tél. : 43.02.45.14.

Vds **Amstrad 664** + monit. clr + 7 disq. (jeux, Ass., trait. texte), 4 000 F ; joystick + câble imp., 150 F, ou 75 F l'un ; livres : Basic, CPC, 100 F ; Ass., CPC, 80 F ; interf. CPC, 150 F ; Pascal, Amst, 100 F ; J. Olekhnovitca, 2 bis, rue Vassou, 93230 Romainville. Tél. : 48.46.82.88.

Vds **CPC 6128** monochr. + AD Péritel + 2^e drive + joystick + Calcumat + logs jeux + doc. + livres + nbrx disq., CPM 2.2, CPM+, Logo, 4 000 F. Tél. : 43.88.24.88.

Vds **Apple II+** + carte lang. + Chat mauve + Z-80 + Uterm 80 col. + 2 drives + progs + jeux + joystick + doc. + impr. OKI 83A + listing, 8 000 F. Tél. : 43.84.62.13 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** + écran IIc + souris + progs, 4 000 F. Tél. : 43.05.19.65, ou 47.62.54.29 (H.B.).

Vds **monit. Apple IIc,** 1 000 F ; souris pr Apple IIc, 500 F. J.-P. Guinel. Tél. : 48.48.84.41 (av. 19 h 30).

Vds **Apple IIe** 64 Ko + 2 drives + monit. mono + carte 80 col. + joystick + carte interf. parall. + imprim. Star DP 510 + livres + disq., 6 000 F. Olivier. Tél. : 48.41.20.64 (soir).

Vds **Apple IIe** + monit. + carte Chat mauve + joystick + Duodisk + imprim. Epson FX-80 + log. trait. texte Epistole + logs PFS File et Report, nbrx logs, jeux et doc., 11 500 F. Tél. : 43.04.64.52, ou 48.38.92.92, p. 519 (H.B.).

Vds **monitor Zenith** ambre pr **Apple II,** 600 F. M. Deddouch. Tél. : 43.00.09.45.

Vds **Apple IIc** + monit. N.B. + souris (et logs) + sac + Apleworks, 4 000 F. Tél. : 48.23.75.01.

Vds **Atari 130 XE** 128 K Mev + lect. K7 1010 + 2 livres, 1 700 F. Tél. : 43.05.15.07.

Vds **CBM 64** RVB + 1541 + 1530 + carte Fastload, monit. Ass. + 16 K7 + 300 disq. de jeux, 10 F pce + 40 origin., 4 500 F. Henry. Tél. : 48.21.13.42.

Vds **PC 1500A** Sharp 28 K + LM 7,5 K accéléré 1,5, ext. poss. 40 K av. CE 161 + K7 + doc., 3 000 F. R. Vertente, 8, rue des Marnaudes, 93250 Villemomble. Tél. : 48.55.33.57 (ap. 18 h).

Vds **Sharp PC 1350** + carte mém. 16 Ko + interf. RS 232C + progs maths, statis., tableur + livre sur microprocesseur, 2 000 F. Tél. : 48.23.75.01.

Vds **Tandon** PCA20, 512 K, 1 drive 1,2 Mo + carte monochr. graph. + carte série parall., 19 000 F. Tél. : 48.40.57.65.

Vds **Thomson MO5** + lect. K7 + crayon opt. + contr. communicat. + ext. mém. 64 Ko + nbrx jeux et progs, 2 300 F. Jean-Philippe. Tél. : 48.44.96.28.

Vds **Thomson MO5** + lect. K7 + crayon opt. + joystick + ext. musique et jeux + nbrx jeux + livres, 4 000 F. Michel. Tél. : 48.37.71.69 (ap. 16 h 30).

Vds **Victor S1** 2 x 600 Ko + nbrx logs, Wordstar, Multiplan, dBase 2, Toolkit, etc., av. docs, 8 000 F. J.L. Bracq. Tél. : 48.33.13.95 (soir).

Vds **drive DF-DD** 5" 1/4 compat. PC XT, 800 F. Tél. : 60.84.95.70, p. 4036 (9 h à 16 h).

VAL-DE-MARNE

Vds **Amstrad CPC 664** clr + joystick + livre, 3 200 F. Jean-Luc. Tél. : 45.47.61.43 (ap. 19 h).

Vds **Amstrad 464** monochr. TBE + adapt. TV + joystick + nbrx jeux + mnl + livre, 1 950 F. Tél. : 46.68.47.07.

Vds **CPC 6128** monit. clr + log. + imprim. DMP 2000. J. Chastelier, 4, rue Dalayrac, 94120 Fontenay-sous-Bois.

Vds **Amstrad 664** mono + DMP1 + joystick + logs (3 Basic, Pascal, Lisp, Prolog, Forth 83, Fig, Ams) + jeux + livres, 5 500 F. Tél. : 42.97.10.95 (H.B.), ou 48.98.49.22 (dom.).

Vds **Apple II+** 1 drive, 1 monit. cartes : lang. (64 K), Z-80, 80 col. « Super Serial Card » (pour modem, etc...) + imprim. Imagewriter + nbrx lang. (Lisp, Pascal, Logo, C, Prolog, etc.) + logs (Wordstar, Multiplan, etc.), 7 000 F. P. Sei. Tél. : 43.28.65.23, ou 47.76.34.37 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 128 K, carte 80 col., 1 drive + nbrx progs (DXpro) + séquenceur 8 pistes, 6 000 F ; doc. pr **ZX**, l'ens., 200 F. Daniel Tél. : 46.77.04.26.

Vds **Apple IIe,** monit. vert 128 K, carte Super série Duodisque, joystick, 100 disq. av. boîte, doc., 20 livres, 12 000 F. Tél. : 45.99.02.10.

Vds **Apple II+** 64 K + 1 drive + monit. + doc. + joystick + paddle, 3 000 F ; carte Chat mauve, 600 F ; 1 drive, 700 F ; Speechcard, 150 F, le tt 4 000 F. François. Tél. : 43.05.35.72.

Vds **Apple IIe** + 1 drive + monit. + 64 Ko + carte Z-80 + livres + nbrx jeux et autres logs + boîte rang., 5 000 F. Christian. Tél. : 48.77.87.64.

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col. + Duodisk + monit. vert Apple + joystick + livres, 9 000 F. E. Frachon. Tél. : 48.93.92.47 (rép.).

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col., monit. Apple, Duodisk, joystick, paddle, carte Eve, 100 disks (lang., jeux, etc.), docs et livres, 8 000 F. Tél. : 46.82.60.75 (ap. 19 h).

Vds comp. **Apple II,** 64 K, prog. 6502 + Z-80, 1 drive + carte clr + joystick + nbrx logs utilit. jeux (70 disk) + livres (Basic, Lisa, etc.), 4 000 F. Bruno. Tél. : 46.65.04.73 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + drive + monit. + joystick + imprim. Imagewriter1 + nbrx livres et revues + 40 disq. (progs), 12 000 F. A. de Coligny. Tél. : 43.39.57.95(dom.) ou 43.56.57.25 (H.B.).

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col. CP/M, 2 disques + imprim. RX 100, 132 col., 10 000 F. Bonnefoy. Tél. : 45.99.15.17.

Vds **Apricot F1** 256 K Textor S.Calc S.Writer MS.DOS 2.11 GW et MS Basic GSX, Monitor F1, tte doc., 7 000 F. Pascal Tél. : 45.94.37.47 (ap. 19 h) ou 42.22.78.20, p. 440 (H.B.)

Vds **Atari 1040 STF,** joyst., nbrx logs orig., 8 000 F. M. Sainte. Tél. : 42.67.23.83 (H.B.) ou 43.99.26.25 (dom.).

Vds **Casio PB700** 12 Ko + table traç. + micro K7 + nbrx progs, 3 000 F. O. Dufailly. Tél. : 46.65.29.95 (18 h à 21 h).

Vds **Commodore 64+** 1541 lect. disque + progs + doc., 3 000 F. C. Giraud, 30, rue de l'Union, 94140 Alfortville.

Vds ord. musical **CX5M** + YK20 + YRM101 + YRM102 + K7 + 10 K7 vierges + cordons. Tél. : 48.53.91.99 (19 h).

Vds port. **Epson PX8** + calc. + WS + Basic + utilit. + compilat. Basic + docs, 6 000 F ; lect. PF10 360 Ko, 2 500 F ; imprim. P40, 500 F ; ext. 120 K, 2 500 F ; imprim. Epson LX-80, 2 500 F. Tél. : 48.73.00.67.

Vds **HP 71B** + HPIL + lect. cartes + trait. texte + statist. + cartes, 3 900 F ; **imprim. HP 821 62A,** 1 800 F ; **imprim. Thinkjet** HP 2225BB, 3 000 F. M. Brugger, 37, rue Jean-Legalleu, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : (1) 46.58.66.02.

Vds **HP 41CV** + 2 mod. (finance, game), 1 200 F ; imprim. HP 8214 3A, 1 500 F ; pr **ZX Spectrum, imprim.** Alphacom 32, 390 F ; ZX-1 + 2 Microdrive + 14 K7, 1 400 F. M. Brugger, 37, rue Jean-Legalleu, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : 46.58.66.02.

Vds **IBM PC** 2 drives + écran + clav. Azerty + imprim. graph. + nbrx logs (DOS, utilit., Wordstar, etc.), 14 000 F. Tél. : 48.80.60.00.

Vds **Oric 1** 48 K + poignée jeux + carte 8 E/S + péritel + nbrx progs + doc., 1 200 F. Fabrice. Tél. : 43.53.12.19 (jusqu'à 18 h 30).

Vds **moniteur** clr **Thomson** av. entrée Péritel, 2 100 F. M. Terrisse. Tél. : 46.78.88.88.

Vds **TO 7-70** + ctche Basic + ext. manettes + 2 manettes + nbrx progs faits par moi ou du commerce ; contrôl. de communicat. + câble imprim. Emile. Tél. : 48.98.03.80.

TO 7-70 + Lep + Basic + manette + 30 K7 jeux et utilit., 2 400 F. Tél. : 42.07.31.29 (ap. 18 h).

Vds **imprim. FT 5002** 80 col., compat. **Epson** et **IBM,** qual. cour graph. thé résol., carte parall. IBM + modem 300 bds, 2 500 F. P. Reynaud, 144, rue Jean-Jaurès, 94700 Maisons-Alfort.

Vds **imprim. Epson LX80** + tract. List. + Introd. f. à f. + interf. 8 bits pr **Amstrad** possib. conf. IBM PC. Tél. : 48.81.52.57 (soir).

Vds **monit. Zenith** monochr. vert, 12 pces, 700 F. Tél. : 45.94.21.95.

Vds monit. clr **Europhon,** 2 300 F ; Commodore **VIC 20** + lect. K7 + bus ext. + 8 K + joystick + Super Expander (graph.) + 6 jeux (Pacman, Bonzo...) + 5 livres, 1 000 F. Tél. : 47.26.37.23.

Vds **Drive Base 6128,** 48 tpi DF, 1 000 F ; drive Tandon TM100-2, 800 F ; **monit.** N.B. 44 cm, 600 F ; **TV** clr 67 cm, 1 000 F. Charles. Tél. : 46.87.83.39 (ap. 18 h 30).

Vds carte modem tt **PC** av. log. Telec.; appel/rép., récept./émiss. fichiers (ASCII/Videotex), émulat. minitel, mnl fr., 4 800 F. Tél. : 42.37.15.04 (ap. 20 h).

VAL-D'OISE

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. vert + joystick + 100 logs + boîte rang. + nbrses docs, 6 000 F. Tél. : 30.30.52.94.

Vds **Apple IIe** 128 K, interf. Midi, 80 col., souris, 2 drives, mon. monochr. joystick, carte Supersérie, nbrx logs et livres, 10 000 F. Tél. : 39.81.60.98.

Vds **imprim. Apple Scribe** clr + carte Supercom série + progs, 3 000 F. P. Fabre, 7, av. Jeanne, 95600 Eubonne. Tél. : 39.59.57.82 (soir).

Vds **Apple IIe,** 128 K, 2 drives av. cartes Chat mauve, Epson parall. Z-80 + modem Digitelec DTL Plus + nbrx logs et livres, 11 000 F. Le Roulley, 6, rue F.-Kegels, 95110 Sannois. Tél. : 34.15.48.87 (ap. 19 h).

Vds **Atari 800XL** + drive 1050 + nbrx progs et docs + ctche Logo + lang. C., Pascal, Ass. + 100 jeux, 3 000 F. A. Swierta, 26, rue de l'Indépendance, 95330 Domont. Tél. : 39.91.48.02 (ap. 20 h).

Vds **imprim.** graph. clr **Canon X710,** coupl. opt. Canon X721, convert. RS 232C Canon X722, lect. disq. SF BASF 5", monit. mono vert, bas prix. Tél. : 39.80.39.63.

Vds **CBM 128D** + écran + imprim. Ritman + nbrx progs (+ 1 500), 6 500 F. Tél. : 39.89.34.19, ou 39.89.56.78.

Vds **Commodore 64** (RVB ou Pal) + lect. disk. + 900 progs + TV N.B. + livres + adapt., 4 800 F ; ou éch. ctre Scooter, Chappy, etc... Eric. Tél. : 39.92.29.56.

Vds **C64** + 1541 + MPS 803 + mon. Zenith + K7 + log. Virgule, LSE, Pascal, Ass. & progs utilit. + livres micro-appl. + revues spécif., 6 000 F. D. Piquet, 95310 Saint-Ouen-l'Aumône. Tél. : 34.64.64.56.

Vds **Commodore 128** + drive 1571 + nbreux progs av. docs sur 40 disks + livres, 5 100 F. N. Bourget, Auvers-sur-Oise. Tél. : 30.36.75.95.

Vds **Epson HI-80 :** clr, 2 300 F. O. Tableau, 18, allée A.-Renoir, 95560 Montsoult. Tél. : 34.69.95.33.

Vds **IBM PC** portable 256 K + disque dur 20 Mo MS-DOS + Pick + nbrx logs ; imprim. Smith Corona, 80 col. graph., l'ens. 20 000 F. Tél. : 34.14.91.43.

Vds **Lynx** 48 Ko, 2 K7, 2 livres, 1 500 F. Tél. : 34.64.90.56.

Vds **imprim.** matric. non graph. pr listings **Olivetti DM5050,** 100 cps, 80 col., sortie parall., 1 300 F, av. câble **PC.** Tuan. Tél. : 39.85.74.67 (ap. 20 h).

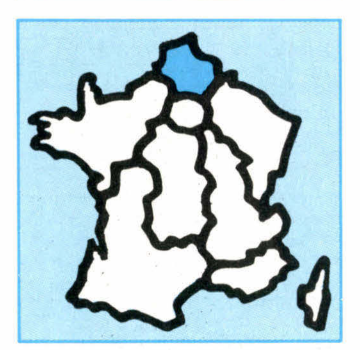
Vds **EG3003,** 1 500 F ; **HX 20** (sans K7), 2 500 F ; monit. vert + carte graph. 512 x 512, 2 pages, 2 000 F. Tél. : 34.68.41.70.

Vds **VG 5000** av. access. K7 et livres. M. Gillot. Tél. : 39.83.01.39 (soir).

Vds **comp. PC** 256 K, 1 drive, 4 700 F. 11, rue Brulé, 95190 Goussainville.

Vds **imprim.** matric. **Microline 80,** 32 à 132 cpl + graphic, 1 750 F. Venet, 14 bis, av. A.-Courbet, 95600 Eaubonne. Tél. : 39.59.88.58.

NORD



Vds **Amstrad CPC 464** + monit. + Péritel + nbrses revues + K7 + trait. texte, 2 500 F. M. G. Tapiau, 52, rue du 11-Novembre, 80650 Vignacourt. Tél. : 22.52.96.38.

Vds **Amstrad CPC 464** + livres + revues + 250 logs jeux + 60 logs utilit. + joystick, 4 000 F. Y. Boucher, 135, rue Rénovation, 59184 Sainghin. Tél. : 20.58.51.76 (Yannick).

Vds **CPC 6128** + 50 discs + joysticks Canon + boîte de rang., 4 500 F + livre micro applic. sur CPM. Tél. : 20.90.64.85 (16 h 30 à 19 h).

Vds **Apple IIe,** 128 K 80 col., disk drive, imprim. Epson LX80 + ventil. + très nbrx progs + 2 joysticks + Hard copy d'écran + monit. Philips + nbrx mnls, 11 600 F. Ludovic. Tél. : 44.53.05.67 (W.-E.).

Vds **Apple IIe,** 2 drives, 128 Ko, 80 col. + monit. III + carte Super série + nbrx logs + doc., 9 000 F. V. Dequeant, 92, bd Clémenceau, 39510 Hem. Tél. : 20.83.25.59 (soir et W.-E.).

Vds **Apple IIe** 128 K + 2 drives + carte 80 col. + carte Super série + imprim. Imagewriter + monit. + écran vert, 12 000 F. Wulveryck, 5, rue B.-Vandenbroucque, 59630 Bourbourg. Tél. : 28.22.22.36.

Vds **C 64** + drive 1541 + MPS 803 + écran N.B. + nbrx progs + doc. + tous utilit. (Simons Tool, etc.) 60 disk logs (jeux, Multiplan, etc.), 7 000 F. Tél. : 20.07.04.65 (ap. 19 h).

Vds **Hector HRX** + drive disc 2 + joysticks + Péritel + progs (CPM) + docs, 6 000 F ; **imprim. Seikosha GP100A** + papier + doc. 1 500 F ; l'ens. 7 000 F. Tél. : 27.86.62.24.

Vds **IBM PC** portable, 256 K, 2 lect. avec nbrx logs, 10 000 F. Tél. : 21.37.63.33.

Vds **imprim. Seikosha GP500A,** 1 300 F ; **Atmos** 48 K (cplet) + prise Péritel + 7 logs + 6 revues Theoric, 900 F. Tél. : 22.92.78.67.

Vds module 16 K protégé CE 161 pr **Sharp PC 1500,** 300 F ; **imprim.** CE 150. P. Nicodeme, B124, rés. du Chemin-Vert, 59131 Rousies.

Vds **Sharp MZ80B** + cartes graph. + interf. disq. et imprim. + CP/M + syst. Mercure, 2 700 F. Y. Desrousseaux, 13, rue Rembrandt, 59115 Leers. Tél. : 20.75.00.06.

Vds **Sharp PC-1500** + CE 155 (8 K RAM) + CE 150 (table traç. & magnéto) + nbrx docs, 2 000 F. D.-T. Nguyen, 27, place de Mons, 59500 Douai.

Vds **Sirius S1** 128 Ko, 2 drives, 2 x 600 Ko, imprim. Epson FX-80 + câble + Textor, Multiplan, dBase II, Prologue, MS-DOS, CPM/86, 12 000 F. Berquier, 204, bd de Paris, 62600 Berck. Tél. : 21.09.18.05.

Vds Sinclair **ZX-81** + imprim. + livre + 5 K7 + clavier + ext. 16 K, 680 F. M. Beaugrand, Banc A.-Boulanger, 62340 Guines. Tél. : 21.35.18.24.

Vds micro-ord. **MSX II** Sony HB700 F + 4 logs + souris + Ass. + log. dessin, lect disk 720 K + livres + revues, 4 000 F. J.F. Philippe, 54, rue Aimé-Collet, 59330 Hautmont. Tél. : 27.65.77.03.

MSX Sony : vds Data Cartridge (sauveg. de prog. sur ctche) + doc., 130 F. L. Legry, 628, bd Lahure, 59500 Douai. Tél. : 27.96.93.59.

Vds **MSX Sony 501F,** magnéto intég. avec souris, manet. et logs, 2 000 F ; **lect. disq.** 3 1/2 p. av. logs, 2 000 F ; **Hector MX** av. logs, manet, livres, magnéto. Tél. : 22.31.28.39.

Vds **TRS 80** mod. 3, progs, doc., magnéto K7, 2 500 F. Brun. Tél. : 27.25.92.25 (ap. 18 h).

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K, 1 drive + lect. K7 + imprim. DMP110 + logs Visicalc, Profile + livres et doc. Tél. : 22.46.11.21.

Vds pr **TRS-80,** CPM 2.2, Lisp, Ada, Forth 2.0, biblio CPM, doc. cplètes ; ch. contact av. utilisat. PC-XT. J.-P. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : 21.92.68.35 (ap. 18 h).

Vds **TRS-80** M1 et 2 lect. disk + 1 lect. K7 + câbles + prog. et doc. DOS/Basic, 1 000 F + 1 imprim. Line Printer VI, 2 000 F. Tél. : 20.23.69.69 (H.B.).

Vds **MO5 Thomson** + lect. K7 cplet, 1 250 F. Tél. : 27.86.56.78.

Vds **imprim. GP500A** av. câble, 1 700 F. C. Allamando, 1-80, rue des Essarts, 59110 La Madeleine. Tél. : 20.06.11.40.

Vds **disque dur** int. 20 Mo pour AT, 3 000 F + syst. Commodore 8000 cplet av. compta + tableur, 4 000 F. Tél. : 23.23.01.50.

CENTRE



Vds **PCW 8256** av. 1 imprim. + logs + lect. av. ZX Spectrum 48 Ko + adapt. Péritel, 5 000 F. P. Chatain, 40-36, rue du Bourdoiseau, 18100 Vierzon.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. Apple + 80 col. + Z-80 + Imagewriter + interf. parall. + 100 logs, 10 000 F. Tél. : 50.23.70.31 (soir).

Vds **Apple IIe** 128 K, 2 drives, carte CP/M, sép. carte Appletell + log. com. Tél. : 38.73.17.79 ou 38.73.38.71.

Vds **Apple IIe,** + 128 Ko + 80 col. + imprim. MT-805 + interf. av. recopie écran + 100 disks + drive + livre + doc. + joystick, 8 990 F ; rech. doc. Architrion et Scribe. P. Lavigerie, La Jéraphie, 23300 La Souterraine. Tél. : 55.63.15.76.

Vds **Bondwell 2,** portatif, 8 h autonomie réelle, sous CP/M + logs : Wordstar, Calcstar, Datastar, Reportstar, Mailmerge + 10 disq., 5 000 F. Tél. : 38.61.04.06 (ap. 19 h et W.-E.).

Vds **Casio FX-750p,** 2 x 4 Ko av. interf. K7 et imprim. therm. FA20 + mnl Basic. T. Courtine, 46, rue de Trémonteix, 63100 Clermont-Ferrand.

Vds **C64** + drive 1541 + monit. vert + 100 disq. + câble Péritel + 7 livres + 2 joysticks, 3 500 F. Tél. : 38.86.79.08 (ap. 20 h).

Vds **C64** av. Speedos en ROM (Kit Turbo) + monit. monochr. + lect. disq. 1541 + lect. K7 + imprim. MPS 801 + livre, nbrx jeux et utilit. + joystick, 5 200 F. Tél. : 38.63.34.79.

Vds Hector **HRX 64 K** + K7 jeux + K7 Basic 3X + manette + livres + imprim. MT 80 + pap. E. Sire, R.N. 89, Les Guierles, Saint-Pantaléon, 19600 Larche. Tél. : 55.86.83.72.

Vds **Hector HRX** 64 K + K7 Basic 3 + K7 jeux + manette + livres + imprim. MT-80 + papier. E. Sire, R.N. 89, Sint-Pantaléon, 19600 Larche. Tél. : 55.86.83.72.

Vds **HP 85A,** 32 K + doc. + valise. Tél. : 47.51.92.83.

Vds **Sanyo 555,** 256 K, 2 x 720 K, MS.DOS, 6 500 F. Tél. : 48.60.62.34.

Vds **Spectravideo SV318,** monit. mono + lect. K7 + K7 + listings + joystick + mnls, 800-1 200 F. S. Desseaux. Tél. : 48.70.09.17.

Vds **imprim. Sinclair** + 2 rlx pap., 300 F ; pr **ZX-81 :** ctche utilit. (Load, Save Rapides, Vérify, etc.), 150 F. M. Blot, Frazé, 28160 Brou.

Vds **Spectravideo** SV318 + monit. 12'' + lect. K7 + K7 + listings + mnl. S. Desseaux. Tél. : 48.70.09.17 (18 h à 21 h).

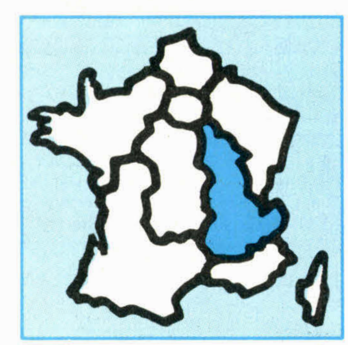
Vds **TRS-80** M1 48 K, 2 drives, GP100 + 400 progs sur 60 disk. av. doc., 6 000 F, ou en lot. O. Chassagnat, 43A, av. des Prés-le-Roi, 18000 Bourges.

Vds micro-ord. **Texas TI-99 4A** mini-mém., manettes jeux, Péritel, ctche TI Invaders, livres, etc.. P. Ducros, 55, rue des Loriots, 03100 Montluçon. Tél. : 70.29.13.72 (ap. 17 h).

Vds **imprim. Seikosha GP 100A,** av. ruban encr. et cordons liaisons, 1 500 F . D. Anselme, 3, rue Elsa-Triolet, 45400 Fleury-lès-Aubrais. Tél. : 38.73.19.51 (rép.).

Vds **Plotter SCA** Fischer techn. monté, 1 500 F + interf. + listing pr robots Fischer Technik, 1 500 F. B. Poirot, 43, bd Charles-Péguy, 28000 Charles.

CENTRE-EST



Vds **Amstrad 6128** clr + 30 logs + joystick, 4 500 F. H. Stermann, Cidex 55 Bernin, 38190 Brignoud. Tél. : 76.08.07.73.

Vds **Amstrad CPC 464** clr + nbrx logs et utilit. (Turbo Copy II, Speedy Wonder, Great Escape, Trail Blazer, Street Hawk, etc.), 3 100 F. Stéphane. Tél. : 74.85.09.73.

Vds **Amstrad CPC464** clr + lect. disks + imprim. DMP2001 + logs + livres. P. Dumolard, 35, ch. de Halage, 38000 Grenoble. Tél. : 76.42.56.03.

Vds **Amstrad CPC464** clr + 50 logs + 15 livres + crayon opt. Dark, 2 800 F. T. Dumas, 29, pl. de Verdun, 69130 Ecully. Tél. : 78.33.13.53 (17 h à 18 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col. + Duodisk + monit. vert + Imagewriter + joystick + paddles + nbrx progs et livres, 11 000 F. Eric. Tél. : 78.56.11.93 (soir).

Vds **Apple IIc** 128 Ko + écran + plateforme + lect. disque 3,5 + clav. Macintosh, 4 000 F. Tél. : 78.60.53.10 (H.B.).

Vds **Apple IIc** av. monit., souris, 150 logs, Vers. calc., budget familial, revues techn. (– 10 000 F). Tél. : 76.90.28.74 (ap. 19 h).

Vds interf. TV Péritel pr **Canon X 07,** 800 F ; carte Fonction XP-150F, 500 F. T. Poncery. Tél. : 76.96.48.08 (ap. 19 h).

Vds **C128** + mon. + son + lect. 1541 + imprim. MPS 801 + mod. Ass. + joystick + livres (+ 13 000 de progs), 10 000 F. O. Labergerie, 73600 Moutiers. Tél. : 79.24.11.57 (ap. 19 h).

Vds **CBM64** + 1541 + 200 jeux + livres sur LM, 3 500 F ; av. MPS 803, 4 000 F. Vincent. Tél. : 78.89.68.61.

Vds **C64** Pal + monit. + K7 + 1541 + 2 joysticks + 100 progs + ctches Vic Relay + disq. et K7 vierges + livres, 3 000 F. Tél. : 76.08.13.11, p. 1332 (soir).

Vds **Commodore Vic 20** + ext. mém. + K7 + nbrx livres, 1 000 F. Fred. Tél. : 50.46.22.42 (W.-E.).

Vds **Commodore PC 2011,** disque dur 20 Mo + carte mém. 512 K + carte graph. Aga + monit. clr hte déf., 23 000 F. Renaud, 32, rue des Mûriers, 69100 Villeurbanne.

Vds **Commodore PET 2001,** monit. intégré + imprim. 3022, 80 col., 3 000 F. Tél. : 78.35.62.76 (ap. 19 h).

CBM 64 : vds nouveautés disk. N. Olle, 8, ch. de Ravareil, 69360 Ternay. Tél. : 72.24.88.83.

Vds **DAI** + floppy 2 x 320 K + progs + disq. + docs et revues + joystick, 5 000 F. M. Guillot, 8, rue Diderot, 42300 Roanne. Tél. : 77.68.37.76.

Vds **Dragon 32** + monit. + magnéto + logs + doc., 2 600 F ; ext. ROM/RAM et progs Eprom, 800 F ; **imprim. OKI 80,** 2 000 F. Tél. : 76.90.12.95 (soir).

Vds **Epson FX-80** //, 2 500 F. Tél. : 78.37.91.33.

Vds **EXL 100** + Basic + mnl + nbrx jeux + logs initiat. + joystick + magnéto + livres, 2 000 F. Laurent. Tél. : 76.48.46.41 (ap. 18 h).

Vds **Hector HRX** + carte B3X + livres + 3 joysticks + nbrx logs + adapt. N.B. + revues. Tél. : 80.23.20.55 (ap. 18 h).

Pr **HP-41,** vds mod. XFonctions, mod. XMemory, 400 F pce ; vds **TI-59.** F. Douzon, 21, pass. Claude-Monet, 42000 Saint-Etienne. Tél. : 77.41.30.43 (H.R.).

Part. vds **IBM PC XT** 512 K, 2 lect. dble face, 360 K, sortie série carte + monit. clr, doc. fr., DOS 3.10, 18 000 F. Tél. : 78.02.15.70.

Vds ens. **ICL 2904 :** 1 UC 128 K, 1 lect. cartes 80 col., 1 unité disq. 2 x 5 Mo ; 1 imprim. 300 LPM, 2 unités de disq. EDS 60, 5 terminaux écran VT 2000. Tél. : 74.36.88.11.

Vds Jasmin II pr **Atmos** + log. LM, 2 000 F ; **imprim. MCP40** 4 clrs, 500 F ; Atmos, 500 F ; log. Tran. Multifich., 400 F ; Calc, 400 F ; Easytext, 400 F ; Astrocal, 400 F ; Forth, 400 F ; livres (mnl ref., Oric à nu, LM6502). Tél. : 80.37.75.64.

Vds **Oric 1** 48 K + progs + câbles + alim., 550 F. L. Piotrowicz, 5, rue du Rossignol, 69720 Saint-Bonnet-de-Mure. Tél. : 78.40.92.76 (ap. 18 h).

Vds micro-ord. portable **Panasonic HH68** + options. Tél. : 76.48.08.21.

Vds **VG 5000** + 4 K7 + magnéto K7 + manettes + interf. + adapt. antenne + livres, 2 500 F. Tél. : 50.94.07.50.

Vds **Sanyo 885 :** 2 drives + imprim. + 4 logs av. licence, Ordicompta, Turbo Pascal, Multiplan, Directory, 19 000 F ou reprise leasing, 832 F 24 mois. C. Beaumont, 20, av. du Gal-de-Gaulle, 71400 Autun. Tél. : 80.90.74.89 (H.B.).

Vds **imprim. Seikosha GP 100A,** Mark II, interf. **Apple II+,** 1 600 F. Tél. : 78.25.68.66 (soir ou W.-E.).

Vds **Sharp MZ 80 K** 32 Ko, B.E., écran intégré + lect. K7 intégré + doc., 2 500 F (à déb.) ; **ZX Spectrum** 16 Ko + adapt. Péritel, 1 000 F. Guy. Tél. : 78.88.74.53 (ap. 17 h 30).

Vds **PC 1500,** 1 800 F ; interf. K7 imprim. CE 126P, 600 F. C. Beaumont, 20, av. Gal-de-Gaulle, 71400 Autun. Tél. : 80.90.74.89 (H.B.).

Vds **QL** Qwerty + câble série, 2 000 F ; échecs + Ass. + Troll + 15 MDV + 2 livres, 450 F ; le tt, 2 350 F. P. Brun, 6, La Garde, Grézieu-la-Varenne, 69290 Craponne. Tél. : 78.57.01.54.

Vds **MO5** + magnéto + manettes + 15 logs, 1 500 F ; mém. DP100, 2 500 F. P. Chaput, 11, av. Aristide-Briand, 38600 Fontaine.

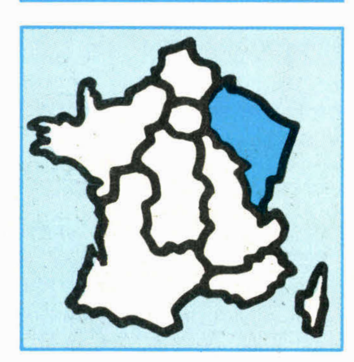
Vds **TO 7-70** clav. mécan. + Lep + contr. lect. disq. 320 Ko + ext. joystick + 2 Quickshoot2 + nbrx jeux, utilit., livres et revues. Vincent. Tél. : 86.39.14.40 (ap. 19 h).

Vds **TO 7-70** + monit. clr Printel + K7 + ctches + manettes jeux + lect. K7. Tél. : 78.61.21.06 (ap. 18 h).

Vds **Victor VPC II,** comp. IBM PC, monochr. HR14'', Azerty, 2 x 360 K, 640 K Mev, RS 232C + parall. + horl., 11 000 F. C. de Oliveira, rue des Glacis, 21130 Auxonne.

Vds **buffer** série/série multifonct. 64 K, extens. 256 K, 750 F ; buffer pr Epson série av. 2 K, 250 F ; buffer pr Epson parall. 16 K, 200 F ; buffer Elektor, 250 F. Tél. : 50.45.36.51.

EST



Vds **Amstrad PCW 8512** 512 K, 6 000 F. V. Durlach, 22, p. d'Erlon, 51100 Reims. Tél. : 26.40.14.85 (ap. 19 h).

Vds **Amstrad CPC 464** clr + lect. disq. DD1 + jeux et livres, 3 500 F. Tél. : 87.71.38.20 (W.-E.).

Vds ens. ou sép. **Amstrad CPC464** clr **+ lect. disq.** 3'' DDII + lect. disq. 5'' 1/4 Vortex + ext. mém. DK-Tronics, 256 Ko. Tél. : 87.52.87.23 (W.-E. ou ap. 19 h).

Vds **CPC 6128** + joystick + imprim. + nbrx logs : U-Dos, Turbo Pascal, etc. + doc. + livres, 7 500 F (ou sép.). Tél. : 84.29.82.34 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** (65 CO2) + 80 col. + 64 K + souris + Super série + drive + monit. + Imagewriter 2 + nbrx logs, 14 000 F. Tél. : 88.70.30.76 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + monit. Apple + Duodisk + 50 disq. + docs : Multiplan, Ass. 6502, etc., 7 000 F. Tél. : 29.45.00.53.

Vds **Apple IIe,** 65 CO2 + 2 drives + monit. monochr. + 64 K + 80 col. + carte souris + carte imprim. + Z-80, nbrx progs (100 disks) + docs, 10 000 F . Avrilleau, Les Roches-Rouges BFA, 13127 Vitrolles. Tél. : 42.89.74.52.

Vds **Apple II+,** monit. monochr., 1 drive, 1 carte lang., 1 carte Chat mauve, 1 carte ROM (aide prog.), 1 carte parall. av. imprim. Epson, RX-80, livres, disquet., 7 500 F. (Reims). Tél. : 26.07.05.80.

Vds pr **Apple II+** carte clr Pal UHF, 200 F. Tél. : 91.37.57.99.

Vds **Apple IIe** 65 CO2, 128 K, carte Eve, ROM dlbe jeu caract., pavé numér., souris, monit. II, Duodisk, mnls, 6 000 F . Tél. : 25.41.52.10.

Apple II : vds chargeur f. à f. + mém. tampon 32 K pr IW11+ joystick + modem universel + logs originaux. G. Perret. Tél. : 88.28.24.38 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 Ko, 80 col. + monit. + drive + nbrx progs + mnls, 6 500 F. T. Daeschner, 15, rue Oberlin, 67000 Strasbourg. Tél. : 88.35.34.15 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIc** + écran + support + souris + Péritel + cordon minitel + 600 logs + 800 pages docs, 9 900 F. O. Barthélémy, 20, imp. du Castel, 57100 Thionville. Tél. : 82.88.03.79.

Vds **Apple IIe,** écran Apple, 2 drives, joystick, imprim., progs (Winter games, Sargon...), 6 500 F. Tél. : 87.30.30.15 (soir).

Vds **Atari 800XL,** 500 F ; Texas **TI-99** av. K7 + access., 500 F + import. matériel + drives 8'', 300 F. C. Ness, 4, rue des Vignes, 67270 Gingsheim. Tél. : 88.51.25.38.

Vds **Bull Micral 9020,** 256 K RAM + 1 drive 600 K + 1 disque dur 5 Mo, écran graph. mono, clav. 100 t. syst. expl. : Prologue, nbrx logs + 1 imprim. 80 col., 10 000 F. Tél. : 84.21.22.52.

Micral 80 cl-c, 3 lect. disq. (1, 210, sectorisation Hard). Tiberi. Tél. : 82.46.72.25.

Vds **Canon X 07** 16 Ko + câble K7 + mnls d'origine + progs, 1 200 F. Tél. : 87.71.29.02 (ap. 19 h).

Vds **Casio FX 7000G** graph., 700 F. C. Taillard, 14, rue des Vosges, 68790 Morschwiller-le-Bas.

Vds **C128** + 1541 + 400 disks + joysticks + livres + Péritel Pal/Secam, 8 500 F. P. Guldemann, 48A, rue du Chasnot, 25000 Besançon.

Vds **Dragon 32** (6809) interf. Péritel + lect. K7 + ctche hte résol. + K7 jeux + manet. + doc., 1 200 F ; carte Z-80 **Nanocomputer,** 500 F. Tél. : 88.98.26.33 (ap. 20 h).

Vds **HP 86B** + HP 82901M (2 drives 5" 1/4) + monit. Philips ambre réf. BM7522 + progs Visicalc-Plus, Wave Form Analysis, Circuit Analysis, Pac, maths Pac et progs binaires, 11 000 F. Tél. : 25.82.05.38.

Vds portable comp. **IBM XT** 256 Ko RAM, 2 drives de 360 Ko, plusieurs logs, 9 000 F. Tél. : 87.64.42.06 (ap. 18 h).

Vds **Lynx** 48 K Péritel et UHF + magnéto + 2 jeux, 1 100 F. R. Kopp, 7, rue de France, 57320 Bouzonville. Tél. : 87.82.41.11, p.347, ou 87.57.94.89.

Vds **Olivetti M24HD,** 640 Ko, 1 x 360 Ko, 1 x 20 Mo, Bus Converter, monit. clr, imprim. clr NEC P3C (132 col.), cours Framework. Tél. : 89.37.34.84.

Vds **Sanyo 555/2,** 256 K, 2 x 360 K, Azerty + écran mono SG26 + imprim. Gemini 10 x 120 cps + DOS + Basic + 10 utilit. + 13 logs (MP, DB2, SC3, WS) + 8 lang. + 100 jeux + dessin + musique + doc., 6 000 F. J. Martin, 68520 Burnhaupt-Haut. Tél. : 89.48.73.08.

Vds **Sanyo 555,** 256 K, 2 x 360 K, Azerty, monit. MS-DOS, nbrx logs + docs (France-texte, Unicalc, Pascal, jeux, etc.), 5 000 F ; imprim. Star DP 510, interf. série et parall., 2 400 F. A. Haas. Tél. : 88.84.67.92.

Vds **Sanyo 555/2** 256 K, clav. Azerty, 2 lect. 360 K, carte RVB + progs, 7 500 F ; **imprim. Mannesmann MT-80,** 2 000 F, av. cordon. Tél. : 26.97.07.22.

PC1500 : vds **imprim.** CE150 + ext. 16 Ko RAM + interf. K7, 1 500 F. Pascal. Tél. : 89.81.74.57 (H.R.).

Vds **Spectrum** + 48 K Pal + Péritel + joystick + imprim. Alphacom 32 + pap. therm. + magnéto + nbrx logs et docs, 1 500 F. Tél. : 29.91.40.52 (ap. 19 h).

Vds **Sinclair QL** 128 K + logs + Pascal + Ass. + logs divers + livres, 5 000 F. Tél. : 87.93.03.43.

Vds **ZX-81,** 4 jeux (simulat., patrouille + 10 jeux), ext. mém. 16 Ko + magnéto, 1 200 F. Tél. : 81.46.41.16.

Vds **Sirius** 128 K, 2 unités disq., imprim. MT 140S 160 cps + 1 disque dur 10 Mo av. carte contrôl. + cord. + 2 ctches disque dur 5 Mo. Tél. : 26.51.56.45.

Vds **TRS-80** M1, ext. 48 K, 2 drives, magnéto, NewDos, LDos, compil., nbrx progs et jeux av. docs, housses, 2 500 F. M. Fouchard, 4, rue Aristide-Briand, 70300 Froideconche. Tél. : 84.40.23.52.

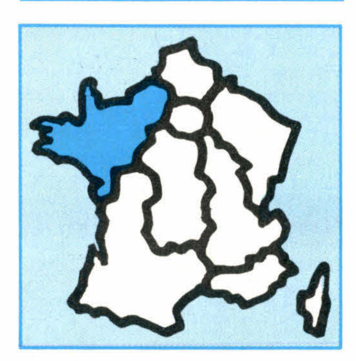
Vds **TRS-80,** mod. 3, 48 Ko + imprim. LPVII, 1 800 F. Tél. : 87.75.48.08 (ap. 19 h).

Vds **Tandy MC10 (Alice)** + livres + joystick + progs, 300 F ; ou éch. ctre ord. de poche. Tél. : 81.93.40.65.

Vds **TRS-80** M1 L2 CPU + interf. disque et imprim. + 48 K RAM + monit., 2 500 F ; **LP Seikosha GP100** + 3 rubans, 1 200 F ; **drive** 80 pistes DF, 1 300 F. Laagel, 1, rue des Libérateurs, 68760 Willer.

Vds pr **TI-99/4A** mod. mini-memory, 250 F + livre « Initiation lang. Ass. », 50 F. Tél. : 84.26.00.94 (ap. 18 h).

OUEST



Vds **Amstrad CPC 464** clr + nbrx progs, 3 000 F. J.-P. Martinet, 7, av. René-Coty, 76170 Lillebonne. Tél. : 35.38.53.50.

Vds **Amstrad CPC 464** clr + joystick et jeux, 2 950 F. L. Cottereau, L'Aubinière, 72310 Vance. Tél. : 43.35.50.57.

Vds **Apple IIc** + mon. + stand + souris + carte CP/M + 5 trait. texte + 2 Ass. + compil. Basic, Pascal + 2 tableurs + utilit. + jeux, 5 500 F. Tél. : 40.30.85.11 ou 16 (1) 39.51.66.74 (ap. 19 h).

Vds **Atari 520 ST** + écran HR SM124 + doc., 4 500 F. Tél. : 32.30.91.28.

Vds **Atari 800XL** + drive 1050 + lect. 1010 + imprim. 1027 + 2 joysticks + livres + revue + progs. Tél. : 35.91.40.10 (ap. 18 h).

Vds portable **Canon X 07** 24 Ko + X740 + nbrx progs texte, Calc, fich., statist., Ass., doc., imprim. 4 clrs, câble K7, alim. G. Dorsner, 8, rue Parmentier, 29200 Brest. Tél. : 98.44.26.80.

Vds **Canon X 07** + imprim. + ext. mém. 8 K + cartes XR100, XP140 + magnéto + cordon + livres (Basic + LM) + revues et K7 Club C7 (2 ans) + nbrx progs Basic + LM K7 et listing, 3 500 F. Tél. : 40.20.52.73.

Vds **PB 700 Casio** 12 Ko + progs. Tél. : 32.33.63.34.

Vds **Commodore 64** Secam + Péritel + lect. K7 + joystick + progs + jeux + livres, 1 100 F. Tél. : 98.85.00.11 (ap. 18 h).

Vds **CBM 4032** + dble floppy disk + imprim. 80 col. 4022 + trait. texte, gest. fich., Pascal, Ass. Tél. : 41.77.40.18 (soir).

Imprim. **Epson LX 80** + cordon Amstrad CPC, 1 900 F. A. Pechmatou. Tél. : 43.93.93.33 (soir).

Vds **Epson PX-8** portatif + disque RAM 120 K + Wordstar + Calc + nbrx progs DP (communicat., utilit.), 8 000 F. F. Bayard, 66, bd le Basser, 53000 Laval.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez-vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes :*
Faites le 36.15, code M.S.1
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Vds ttes mes cartes sur **Apple** disq. dur, monit., nbrse doc. et progs ; éch. poss. ctre mat. **IBM.** Tél. : 35.67.02.96.

Pr **Apple,** vds cartes : prog. Eprom, 500 F ; horloge, 300 F ; **Epson //,** 250 F ; ventilo ext., 350 F ; Silentype + carte 800 F ; vds décodeur Antiope sur Péritel, 800 F ; carte 16 K, 300 F. Tél. : 31.80.40.04.

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col., 2 drives 5"1/4 + contr. + imprim. Epson 80FT + joystisk, monit. ambre + logs utilit., jeux + doc., 12 000 F. Tél. : 35.07.01.39.

Vds **Apple IIc** + monit. clr + souris + logs av. doc., 6 000 F. T. Fillonneau, rue du Moulin, 85500 Les Herbies. Tél. : 51.91.21.21, ou 51.66.93.44.

Vds **Apple IIe** 128 K RAM + 2 lect. disk. + monit. ambre + carte clr Chat mauve Z-80, prog. Eprom + 100 logs av. doc., 9 000 F. Lafoy, 96, rue Mal-Joffre, 76600 Le Havre. Tél. : 35.42.76.31 (H.R.).

Vds **Apple IIe** 128 K + duodisk + Chat mauve + monit. ambre + imprim. Apple + 100 disk. + notices, 12 000 F. S. Roblot, 18, rue du Commerce, 22410 Saint-Quay. Tél. : 96.70.69.70 (ap. 19 h).

Apple II+ : vds unité centr., 2 drives + contrôl., clav. détach., monit. mono, 6 800 F ; **imprim. Facit 4510** + interf. parall., 2 900 F. Tél. : 40.52.03.19 (ap. 20 h).

Vds **Apricot F1E** 256 Ko, 1 drive, écran monochr., clav. infrarge, sortie RS 232 DOS, logs Basic, base de données, graphisme, trait. texte, jeux..., 6 900 F. Tél. : 41.58.59.36.

Vds ord. **Guepard** HBN, Z-80, 2 x 720 K, 320 K RAM, CPM Plus, Newdos, compat. TRS-80, lit-écrit. tt disq. 5" (IBM compris), alim. secours, trait. texte, tableur, dBase, 5 lang. + docs, 9 800 F. Tél. : 40.26.04.49.

Vds **Oric Atmos** + nbrses K7 (10 env.) + 4 livres initit. + revues et progs. Tél. : 33.58.78.30 (ap. 19 h).

Vds **Oric Atmos** + magnéto + logs + listings + revues, 1 000 F ; ROM Oric 1, épave Oric 1. M. Picard. Tél. : 51.27.00.32.

Vds pr **PC 1500 imprim.** 4 clrs, CE150 + adapt. EA150 + cordons + magnéto + adapt. (tt dans mallette), 1 250 F. Lusley, 29, rue Beaurepaire, 49100 Angers.

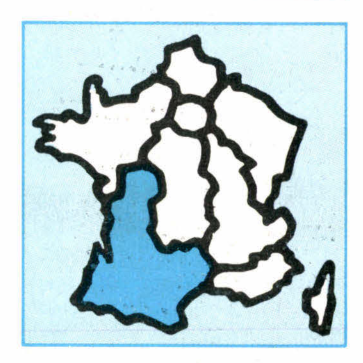
Sharp MZ 700 + magnéto K7 + imprim. 4 clrs + 20 bobines pap. + câble prise Péritel + K7 Basic + méthode, 3 600 F. P. Barré, 16, rue Blin, 61100 Flers.

Vds **Sinclair ZX Spectrum** + av. interf. RS232, microdrive, micro K7, 6 livres, sorties UHF, Péritel, logs, 1 600 F. R. Pradimas, 52, av. de Lesseps, 44600 Saint-Nazaire. Tél. : 40.70.20.63 et 40.66.45.50.

Vds **TO 9** + souris + c. o. + logs éducat. + imprim. Epson MX100 + câbles + 1 000 feuilles 136 col., 10 000 F. Chevallereau, La Rabotterie, 17500 Jonzac. Tél. : 46.48.29.60 (soir).

Vds **circuits intégrés** pr synthé. Radio-Plans (2 x SSMT 2033 + 1 x SSMT 2044 + 2 x SSMT 2056), le lot, 1 000 F ; composants micro divers. P. Gelineau, La Hubaudière, Chapelle-Rousselin, 49120 Chemillé.

SUD-OUEST



Vds **Apple IIc** + monit. + stand. + souris + progs + doc. + Imagewriter, 7 000 F. Labarre, 142, route de Toulouse, 31270 Cugnaux. Tél. : 61.07.63.67.

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col., carte Z-80, Duodisk, monit., joystick, carte 32 E/S, carte imprim., logs, livres, 6 000 F. Chagneau, rue du Ramigeon, 17140 Lagord. Tél. : 46.67.64.89.

Vds **Apple IIe** + Chat mauve (80 col. + 64 K + Péritel) + 2 drives disk II + monit. Apple + docs + nbrx progs + livres, 9 000 F. Tél. : 46.27.28.25 (H.R.).

Vds **Apple II** + 64 K, clav. programm., minusc., 80 col. (vidéoterm.), 2 drives, contrôl., monit. vert Philips, joystick, 120 disks (utilit. + prof.) 180 disks (jeux), 3 000 feuilles docs, 5 000 F. Tél. : 56.97.56.16.

Vds **Apple IIc** + monit. IIc + drive IIc + souris + joystick + stand IIc + sac + imprim. textes + nbrx progs (jeux, logs, utilit.) av. doc., 12 000 F. Desport, 12, rue Galiotes, 64700 Hendaye. Tél. : 59.20.24.70.

Vds **Macintosh Mac+** (1 024 K) + sac, 22 500 F. Tél. : 59.80.32.59.

Vds **Apple IIe** + carte Chat mauve (128 K + 80 col. + Péritel) + drive + doc. + 200 progs, 5 500 F. Tél. : 67.29.74.06.

Vds **Apple IIe** + monit. monoch. + 2 drives + cartes 80 col. et 128 Ko + imprim. OKI 132 col. et qualité courrier + logs : Appleworks + Jane + jeux, 9 000 F. Tél. : 56.04.13.40.

Vds **Apple IIc,** monit. IIc + sup., souris + progs + doc., 5 000 F. Wanderscheid, La Loubière, 12850 Onet-le-Château. Tél. : 65.42.15.00.

Vds **Apple IIc** + monit. IIc + souris + joystick + nbrx logs, docs, rev., 5 000 F. Vincent. Tél. : 61.42.05.12 (ap. 17 h).

Vds **Canon XO7** 16 K, 1 000 F. Tél. : 61.58.45.96.

Vds **Casio FX-700** + I/F FA3, 400 F ; **FX-702 P** + FA2 + imprim. FP10 + micro K7, 700 F ; **FX-750 P** I/F intégré + imprim. (FA20) + 1 Ramcard, 1 600 F av. logs + mnls + littérat. Voisin, 22, rue de Venerque, 31190 Auterive. Tél. : 61.08.21.88.

Vds **Casio PB-700** + OR4 + FA10 + livres + progs, 2 800 F. A. Djomkam, 31, rue Dubrama, 33320 Eysine.

Vds **C-64, C-128,** 1570, 1541, 1901 ; MPS 803, tabl. graph., souris, 300 disq., carte Isepic, Power cartr., logs orig. (50 F pce), 50 % à 75 % du prix neuf. S. St-Martin, Ste-Colombe, 47310 Laplume. Tél. : 53.68.67.15.

Vds Exelvison **Exel 100** av. 10 logs + 2 livres progs + clav. prof. + Basic + 50 progs + manet. infrarouge, 3 000 F. Tél. : 56.89.43.62 (ap. 20 h).

Vds **EXL100,** 1 000 F, av. 20 jeux + initiat. poss. CRAM, 500 F ; 16 K sup. sauvegard par pile inclus, CROS ext. Basic, synth. vocale comd. graph. + jeux d'arcades. Tél. : 61.86.94.73.

Vds calculat. **HP-9810** av. imprim. + lect. carte + doc., 2 000 F ; **kit MK6802** + kit 6809 + kit 6800 + composants FAM 6800, 2 000 F. B. Raffy, Saint-Denis-Catus, 46150 Catus. Tél. : 65.22.77.44.

Vds compat. **IBM** Turbo 8 MHz 256 K, 1 drive 5"1/4, 4 200 F. J.-L. Saux, villa Saint-Anselm, 11250 Saint-Hilaire. Tél. : 68.31.33.31 (ap. 20 h).

Vds **PC-IBM** XTDD, adapt. graph. clr, écran clr base, 256 K, DOS 3.10, 2 disks, 14 000 F. Ruette, Le Bourg, Bretagne-de-Marsan, 40090 Mont-de-Marsan. Tél. : 58.71.04.71.

Vds **IBM-PC** port. 640 Ko + sortie parall. graph. 640 x 200 + 2 drives + 8087 + sortie série. Tél. : 46.07.23.61.

Vds **Oric-Atmos** + magnéto + imprim. MCP 40 + progs + joystick + docs, 1 800 F. Tél. : 63.64.34.21.

Oricien, vd **modem DTL2000** av. interf. Minitel, 900 F ; interf. manet. jeux ECSI pr ts jeux + synthé. vocal MS45, 700 F. F. Martin, rés. Angélique, F128, 79000 Niort. Tél. : 49.79.14.79.

Vds **Sanco 9060,** 128 Ko ext. LD DD écran clr + imprim. Taxan KP810 + logs GT+ : factur., stock, compta, salaires, trait. de texte, interf., 45 000 F. Tél. : 65.34.15.09.

Vds **Sanyo MBC 555,** 2 drives 160 K + monit. clr RGB Vision II Taxan, + logs 1 trait. de texte + 1 tableur, 6 000 F. E. Wailliez, 10, rue Saint-Saens, Sainte-Eulalie, 33560 Carbon-Blanc. Tél. : 56.31.59.00.

Vds **PC Sanyo 775** portable, écran clr intégré, 256 Ko RAM, 2 drives 360 Ko, port parall., logs. Y. Bacquet, 17, promenade Marty, 34200 Sète. Tél. : 67.74.38.81 (H.R.).

Vds **Spectrum** + Péritel + ZX-1 + interf. joystick + joystick + 2 micro-drives + 15 ctches + imprim. Alphacom + rlx papier + logs profs + magnéto K7, 3 000 F. Daury, 13, rue de Mancencal, 31500 Toulouse. Tél. : 61.54.28.55 (soir).

Vds **Sinclair QL** Azerty cplet + jeux (échecs, tennis...), 2 500 F. P. Lebertre, 8, cours Alsace-Lorraine, 31460 Caraman. Tél. : 61.83.22.79.

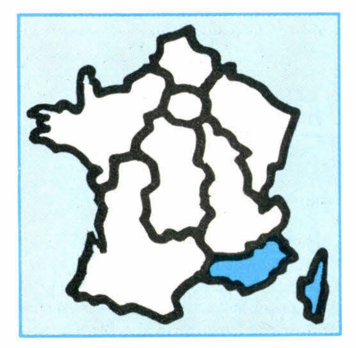
Vds pr **TRS-80 :** carte HR 320 x 200 en N. B. sur monit. TRS, en clr sur sortie Péritel, av. logs d'orig., 1 000 F. Fourcade, Ecole, 40370 Rion. Tél. : 58.57.18.04.

Vds **TI-99/4 A** + XBasic + Logo + Forth + ext. 32 K + mini-mém. + nbrx progs + mnls. Y. Meyer, 13, rue Clémenceau, 66440 Torreilles. Tél. : 68.28.04.81.

Vds **MSX** + lect. K7 + K7 (Mandragore, Sorcery, etc) + 1 manet. + livre + câbles + écran vert. Marty, 11, rue d'Artois, 31700 Blagnac,. Tél. : 61.71.65.89.

Vds **monit. Océanic** Péritel clr, 1 000 F. G. Durand (Castres). Tél. : 63.72.06.61.

SUD-EST



Vds **Amstrad CPC 464** clr + DDI1 (lect. disq.) + imprim. + log. + livre, 4 000 F. Bianchi, 14, clos Pasteur, av. Pasteur, 13380 Plan de Cuques. Tél. : 91.68.82.66.

Vds **Amstrad 664** monochr. + 1 000 F de logs ; le tout, 3 000 F. Tél. : 94.89.62.56.

Vds carte à digitaliser DS-65 + doc. + logs pr **Apple II,** 1 990 F. B. Graniou, ch. des Colettes, 06200 Nice. Tél. : 93.86.84.39.

Vds **Apple II+** 64 K mon. vert + 2 drives + 80 col. + joystick + 80 progs et doc. imp., 6 000 F ; modem Multimode + doc., 1 200 F. M. Aimoz. Tél. : 94.28.87.78.

Vds **Apple IIe** + clav. détach. + boîtier type IBM + monit. + drive + carte contr. + carte Z-80 (CP/M) + carte Chat mauve (80 col. + 64 K + clr) + joystick + modem Digitelec 2000 Plus + progs + livres (ens. ou sép.). Tél. : 42.01.85.45.

Vds compt. **Apple II** + monit. ambre + disq. + 50 disq. + revues, 4 000 F. Tél. : 91.73.06.92 (ap. 18 h).

Vds **Macintosh** 512 K, 64 K ROM + nbrx logs + livres + format., 12 000 F. Tél. : 42.27.25.84.

Vds **Apple IIe,** mon., 2 drives, carte Eve, Super série, souris, ventil., joystick, logs et docs. Tél. : 91.49.02.64.

Vds **Apple II Europlus** + drive + cartes 80 col. et 128 K autoswitch + monit. vert + joystick + disque dur 10 Mo Corvus + logs, 6 000 F. Alain. Tél. : 91.75.78.87 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + monit. N.B. + 2 drives + 128 K + 80 col. + joystick + modem + nbrx progs, 7 000 F ; nbrses cartes **Apple II+** et IIe (souris, imprim., carte 16 K...). Tél. : 94.36.23.33.

Canon X 07 24 K, cartes fich. + table + mém. XM100 + X07 Text + magnéto, 2 000 F ; imprim. 4 clr X710, 800 F ; **TI-59,** 700 F ; M. Petit. Tél. : 93.84.72.79 (H.B.) ou 93.69.37.50 (dom).

Vds **C 128** + lect. K7 + souris Magic Mouse + 60 softs originaux, 5 000 F. Y. Téglia, quartier St-Honnorat, 13720 La Bouilladisse. Tél. : 42.04.95.85.

Vds **CBM 64** + 1541 + 1530 + MPS803 + monit. mono + rapido + Power Cartridge + livres + 400 progs sur disk. Tél. : 92.79.92.62.

Commodore 64 : vds synthé. voix. Ech./vds jeux C64, K7 et disk. E. Lopez, 14 bis, rue de la Montille, 13200 Arles. Tél. : 90.96.70.74.

Vds **Dragon 32,** 2 drives, imprim. Tandy DMP-130 nve, monit. vert, mini-table traç., 4 clrs + copie d'écran. Tél. : 91.79.58.67 (H.B.) ou 91.52.71.10 (soir).

Vds **Hector 2HR** + doc. + 13 logs, 2 000 F. G. Jean,15, rue du Guil, 05000 Gap. Tél. : 92.51.45.56.

Vds **HP-75C,** 4 000 F ; **HP-41C** + quadri, 1 000 F ; **TI-74,** 700 F ; **Casio 7000G,** 450 F ; **Casio FX 750P,** 700 F ; **Commodore 64** + monit. + K7, 1 600 F. G. Emerat. Tél. : 93.85.49.50 (H.R.).

Vds Mini-ord. **CII Honeywell Bull,** Questar M. capacité 64 K, lang. Bal av. imprim. Marseille, Port-Saint-Louis-du-Rhône. Tél. : 42.86.38.93.

Vds compat. **IBM** 256 K ext. + monit. clr + 2 drives 360 K + clav. + docs + logs, 4 000 F. Y. d'Agostino, 319, rue Saint-Pierre, 13005 Marseille. Tél. : 91.42.04.94 (soir).

Vds **IBM PC** 512 K + 2 drives 360 K + écran clr graph. + imprim. IBM graph. 80 col. + carte port. parall. + carte 2 ports série + DOS 3.0 + Basic + sup. d'imprim., 20 000 F. Tél. : 93.25.10.10 (H.R.).

Vds **IBM PC** portable 256 K, 1 drive cplet av. housse et monit. clr de base IBM, 9 500 F. Tél. : 93.20.75.06 (soir).

Pr **Oric-Atmos** : vds 20 disq. jeux sur Miccrodisc, 900 F. O. Boudarel, 276, bd Raphèle, 13730 Saint-Victoret. Tél. : 42.89.27.57.

Vds **Oric Atmos** + lect. disk Jasmin + imprim. Centronic + CGV + amplibus + lect. K7 + nbrx logs et livres (ou sép.). Tél. : 93.83.16.80 (ap. 20 h).

Vds **VG 500** + ext. VG 5216 (+ 16 Ko, interf. manet., imprim.) + 2 K7 + progs + 4 livres + câbles, 1 300 F. Tél. : 94.33.62.50.

Vds **Sharp PC 1251** + CE 125 (imprim. + magnéto incorp.) + livres + mallette rang. + access., 1 000 F. Nicolas. Tél. : 94.30.04.19 (ap. 18 h).

Vds **Sharp MZ 80K** 64 K + 2 drives + imprim. P3 + FDOS + Basic + Pascal + Ass. Z-80 + doc., 6 000 F. P. Bresciani, bd d'Althen, 84170 Monteux. Tél. : 90.66.22.59.

Vds **interf. Minitel** pr **QL** + log. serveur + communicat., 500 F ; QL + Lisp, C, BCPL, Forth, jeux + doc., 2 000 F. Douguet, A12 Pin Rolland, 83430 Saint-Mandrier.

Vds 5 livres pr **ZX-81,** 100 F ; Electron. Applicat. nos 23 à 38, 15 F pce ; progs tri de problème et position d'échec, 1 000 F (prog. personnel). Nouguier, 276, ch. Saquier, 06000 Nice.

Vds **Sinclair Spectrum** + ZX-1 + 1 drive + ZX-2 + ROM + stylo opt. + logs (jeux, trait. texte, etc.), 1 200 F ; kit robotique Spectrum ou ZX-81, 600 F. M. Douguet, A12 Pin Rolland, 83430 Saint-Mandrier.

Vds **ZX-81** + 16 K + manette jeux + progs. J.-M. Koïn, chez M. Chenouny, bât. H2, HLM La Cerisaie, Le Merlan, 13014 Marseille.

Vds **MO5** + magnéto + crayon opt. + 6 livres sur MO5 + 40 logs, 1 800 F. C. Mahot. Tél : 42.89.65.20 (H.R.).

Vds **Yeno Sega** SC 3000 + joystick + 4 logs jeux + adapt. Péritel + doc., 900 F. Tél. : 93.53.23.52 (ap. 18 h).

Vds **interf. buffer** 64 K Centronic. G. Porte, 84460 Cheval-Blanc. Tél. : 90.71.09.94 (soir).

ETRANGER

Vds **Atari 520 ST** + TOS ROM + drive + monit. clr Atari, SC1224 + monit. SM 124 + souris + 110 disks (int. Karat. émul. Mac + Taï Boxing...) + nbrx progs, dessin (Degas élite, art direct...). **Belgique.** Tél. : 071/34.01.51.

Vds **DAI** + drive KenDos 2 x 800 Kb + souris + docs + 700 progs, 7 500 F ; **imprim. Microline OKI 84,** 5 900 F. F. D'Haene, bd P.-H. Spaak 6, 7900 Leuze-en-Ht. **Belgique.**

Vds **IBM AT,** hte rés. clr, RAM 2MB, drives 2 x 20 MB + 1,2 MB, DOS 3.2, imprim. IBM Proprinter, Symphony + progs + doc., 47 000 F. **Belgique.** Tél. : 065/88.47.61 (soir).

Vds monit. clr **Sanyo** Pal composite, 12 000 FB. M. Champagne, clos des Châtaigniers 28, 6268 Presles. **Belgique.**

Vds **Sharp PC 1500** + imp. CE 150 + mém. mod. CE 155 8 Ko + nbrx progs, 15 000 FB ou 2 000 FF. T. Devillez, rue de Grimohaye 32, 1350 Wavre. **Belgique.** Tél. : 010/41.49.06.

Vds **Micro-Syst.,** série cplète de 1 à 46 et **Imp.,** 4 000 FB. **Belgique.** Tél. : 041/78.67.49.

Vds **Apple IIe** 65C02 + 2 drives, 128 K, souris, écran, imprim., Epistole + div. progs, 60 000 FB ou 9 500 FF. Tél. France : 00.32.56.34.67.23. Tél. Belgique : 056/34.67.23. Goeleven, clos Azalées, 1, Mouscron. **Belgique.**

ACHATS

PARIS

Ch. pr **Apricot F1** cartes RAM 256 Ko ou 512 Ko. T. Samama, 139, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 47.97.58.10.

Ach. pr **520 STF** lect. disc dble face, 1 000 F, ou éch. ctre nbrx progs. Hamid. Tél. : 46.27.31.62 (soir).

Ch. disc II pr **HRX.** Jean-Christophe. Tél. : 42.23.92.05 (soir).

Spectravidéo SV328 : ch. unité cent. H.S. et log. sur disk/K7 et CPM (dBase 2 etc.). D. Joly, 32, rue Boinod, 75018 Paris. Tél. : 46.06.08.62 (18 h à 20 h).

Ch. **TRS-80** M1 + ext. + lect. disk + prog. + RS232 ; **ZX-81** + 16 K + livre + tte ext. (don bienvenu !). J.-C. Agobert, 6, rue Charles-Bertheau, 75013 Paris. Tél. : 45.82.15.93.

SEINE-ET-MARNE

Ach. pr **TI-99/4A** carte RS232C, ou éch. ctre carte 32 Ko, P-code. Tél. : 60.29.43.87 (ap. 19 h).

YVELINES

Ach. souris pr **Apple IIe.** Tél. : 39.13.09.24.

Ach. disque dur P8140 pr **Commodore 8096.** Thibault, 114 bis, av. Foch, 78100 Saint-Germain-en-Laye.

Ach. pr **Prof-80** DOS-PLUS + doc. cplète. Tél. : 30.58.26.11 (ap. 12 h).

Ch. carte HR pr **ZX-81** + carte son, 200 F max. Kentache, 17 bis, av. de la République, 78270 Bonnières.

ESSONNE

Ach. **lect. disq.** 1541 pr **Commodore C 64** + imprim. si prix raison. Paul. Tél. : 60.47.02.57.

HAUTS-DE-SEINE

Ach. pr **Atari 800XL imprim.** 1020 (400 F) et interf. RS232 (400 F). Binet, 12, allée des Acacias, 92310 Sèvres.

SEINE-SAINT-DENIS

Ach. **Apple IIe** + 128 K + imprim. + logs + mnls : Multiplan + Visicalc + Applewriter + Pascal + Macpaint... et jeux. Tecky, 71, cité du Nord, appt 941, Drancy. Tél. : 48.32.55.71.

Ach. UC **C 64** seule, 750 F max. Tél. : 48.94.82.54.

Rech. épaves **Canon X 07, Spectrum,** et périph. M. Robert, 20, rue G.-Apollinaire, 93200 Saint-Denis. Tél. : 48.27.27.53 (soir).

VAL-DE-MARNE

Ch. **Amstrad CPC 464,** petit budget. Tél. : 46.86.72.11 (ap. 6 h).

Ach. carte 8 E/S pr **ZX-81** ou **Spectrum.** A. Rascussery. Tél. : 45.46.12.05.

NORD

Ach. **monit.** RVB **Atari 520** ou **T.V.** 35 cm avec Péritel. B. Sitot, rue de l'Ordinier, 02000 Laon/Urcel. Tél. : 23.21.62.72 (ap. 18 h 30).

Ch. **Commodore CBM 8023P** ou **MPP 1361.** Tél. : 22.92.73.25.

Ach. bon prix carcasse de monit. ou monit. H.S. IBM pr micro-ordinat. **IBM PC.** J.-L. Dewailly, 47, rue Racine, 59510 Hem. Tél. : 20.02.32.48.

Ch. pr **Lansay 64 :** Lisp, Ass. (en cart.), le mnl technique, schémas, docs (éventuel. ext.). S. Desnyder, 25, avenue des Roses, 59790 Ronchin.

CENTRE

Ch. **Canon X 07.** H. Tribet, La Rochaille, 36400 La Châtre. Tél. : 54.48.19.26 (ap. 20 h).

Ch. Voltaire **Goupil 3.** Tél. : 38.73.17.77 (soir).

Ach. ext. 64 K **Newbrain.** P. Ramadier, 10, rue Victor-Hugo, 36110 Levroux. Tél. : 54.35.75.92 (H.B.).

Ach. pr **ZX-81,** mém. 64 K, 250 F env. P. Desgouttes. Tél. : 70.56.52.75.

CENTRE-EST

Ch. **imprim.** + prog. tt Epistole pr **Apple IIc,** bas prix. Cali Salvatore, 8, rue du Parc-Saint-Jean, 71400 Autun. Tél. : 85.52.52.14.

EST

Ach. pr **Atari 130 XE :** 1050 + monit. vert ou clr + Voice Master + RS232 + modem + ctches + livres, etc. M. Hernandez, 6, Proudhon, « Les Buis », 25700 Valentigney.

Ch. pr **Commodore 64** carte VIC-Relay. Lycée Colbert, 57100 Thionville.

Ch. pr micros/périph. **Sinclair, Oric, Matra,** ext., log. divers. Tél. : 84.21.60.68 (ap. 18 h).

Pr **TRS-80** mod. 1, ach. env. 1 000 F ext. 32 K av. alim. et monit. av. cordon liaison à l'UC. C. Hurtut, 22, rue d'Essin, 57500 Saint-Avold. Tél. : 87.92.14.87 (ap. 20 h).

OUEST

Ch. kit de reconnaiss. vocale av. log. pour **Amstrad 6128** parus dans Micro-Syst. avril 86. Vds K7 ou disc pr Amstrad. M. Guilbaud, La Tremblaie, 44340 Bouguenais.

SUD-OUEST

Ch. **traceur H.P. 7470 A** bon état de marche. I.N.S.A.T. Tél. : 61.55.98.30 (H.B.).

Ch. **monit.** mono ou clr, 500 F ; brochage **Lansay 64 ;** cristaux liquides PC1401 **Sharp.** Tél. : 45.78.42.37 (ap. 19 h).

SUD-EST

Ach. disk dur 10 Mo pr **F1** 256 Ko. L. Jouveny. Tél. : 90.96.10.36 (H.B.).

Pr **HP 41 C,** ch. lect. cartes et module mém. Chateauminois. Tél. : 91.49.91.40, ou 91.05.07.14.

Ch. compat. **IBM** cplet à moins de 9 000 F. C. Mely, 89, chemin de Terron, bât. 120, 06200 Nice.

Ach. **MAC** 512 ou 128, sans imprim., av. logs, prix max. 14 000 F. Christophe. Tél. : 93.83.73.91.

ETRANGER

Ch. interface exp. RR **TRS-80** mod. 1 (m en panne). Tél. : 071.45.76.65 (soir). **Belgique.**

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

AMSTRAD

Compat. IBM (Amstrad PC 1512) : éch. nbrx logs. P. Berbudeau, 37, rue des Halles, 84200 Carpentras. Tél. : 90.66.00.69 (avant 19 h).

Amstrad PCW : ch. contact pr éch. logs et idées. Y. Sokha, 94, av. E.-Vaillant, 92100 Boulogne-Billancourt.

Ch. progs d'intelligence artificielle en Basic Logo ou Ass. sur **CPC Amstrad.** J.-M. François, Montlouis, 18160 Lignières.

Ech. nbrx jeux et logs (poss. nouveautés) sur **Amstrad 464** avec drive ou **664** ou **6128.** L. Tiné, 3, rue des Clématites, 55100 Verdun.

Vds prog. Hardcopy écran (mode 0,1,2 : part. ou total) en 4 clrs sur MCP 40 pr **CPC,** prog. Ass. (suis l'auteur). P. Siguret. Tél. : (16) 54.88.16.55.

Amstrad PC 1512 et compat. PC : ch. contact pr éch. logs, doc, astuces. J. Yvergniaux, 11, rue de la Corne-du-Cerf, 22400 Lamballe.

APPLE

Apple II GS, IIe, IIc : ch. contacts pr éch. div. (poss. + 2 500 progs). M. Beaudoin, C.P. 340, Saint-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 6Z5, **Canada.**

Mac 512 : ch. passionn. pr faire troc progs. Paul Gabriel, La Brise, 60, tse de Saint-Just, 13012 Marseille.

Ch. logs bourse-finances pr **Apple IIe.** Tél. : (1) 46.51.02.93 (dom.) ou 46.08.61.44 (bur.).

Ech. progs, doc. av. passionn. **Macintosh.** O. Guillemain, 4, rue des Chênes, 85310 Mesmy.

Apple II : ch. contacts pr éch. progs. O. Ferrand, 21, rue Brongniart, 92310 Sèvres.

Apple II : éch. progs, suis mordu jeux de rôle. Ch. cont. sur ce sujet. Ch. corresp. ts pays. F. Vecoven, 23, rue Zénobe-Gramme, 4280 Hannut. **Belgique.**

Mac : ch. contact pr échange astuces, docs et idées. Ch. carte d'ext. pr configurat. serveur et automat. Chauffour, 102, av. République, 63120 Clermont-Ferrand.

Apple IIe : éch. progs sous CP/M. Jameson, Paris 17e. Tél. : (1) 42.67.46.48.

Apple IIe : ach. progs av. docs Copy II + 6.0, Locksmith 5.0, EDD 3, Bag of Tricks, Merlin, Big Mac. C. Anchise, 6, allée de Boissieu, 01500 Ambérieu-en-Bugey.

Apple IIc : éch. ts progs et docs. Ch. logs registrat. Midi DX GTI Polywriter, etc., plans carte Midi. E. Jambon, 553, ch. de Buye, 69390 Charly.

Apple II GS : ch. contact dans le Nord pr éch. div. : trucs, astuces, progs... W. Bizet, 69, rue de Beaurepaire, 62200 Boulogne-sur-Mer.

ATARI

Atari 1040 STFM : ch. contacts pr éch. progs. J.-C. Prymac, 1, rue de la Bertonnerie, 51000 Reims.

Vds pr **Atari ST** logs orig. 1 ST Word, KSpread, GSTC, DBMaster, à prix réduit. Paris 14e. Tél. : (1) 43.21.35.65.

Atari 52D STF et **130 XE :** ch. contacts pr éch. progs, idées, etc. J.-F. Teigny, 4, place de la Sapinière, 94470 Boissy Saint-Léger.

Atari 520 STF : ch. contact pr éch. idées, trucs et câblage div. J. Barthes, rue Victor-Hugo, 16450 Saint-Claud. Tél. : 45.85.74.20 (ap. 20 h).

Ech. nouveautés sur **Atari 520 ST** (SDI, Champ. Wrestlino, King's Quest I et III, Super cycle, etc). Tél. : (16) 56.50.46.95 (mars-mai) ou 56.08.61.79 (fév.-avril) ap. 16 h ou W.-E.

Ch. corresp. sur **Atari 520 STF** pr éch. progs ts genres, m étranger. Ch. **monit.** ou **TV** clr. Tél. : (16) 44.43.40.67.

Atari 130 XE : ch. contacts. Ech. progs sur disk. Ch. doc. sur LM. P. Morelle, 28, cité du Grenouillet, 85800 Saint-Gilles- Croix-de-Vie.

Vds pr **Atari 520** logs : Basic GFA + compilat. (300 + 300), Softworks, Ass. MCC, CAD3D, DB Mas 1, Flight Sim. II (300), Starglider, Havoc, Donald PG. Patrick. Tél. : (1) 39.86.01.09.

Atari 520 ST : ch. contacts pr éch. progs et docs. D. Devaux, 121, rue des Castors, 62660 Beuvry.

Atari 1040 : éch. très nbrx progs (jeux, dessin...). J.-J. Marchai, 2, sentier de La Grange, 6040 Jumet. **Belgique.** Tél. : 071/34.01.51.

Vds lang. pr **Atari 800/130 :** ctche Logo + doc., C, Pascal Kyan. Ch. liaison Atari/Minitel. A. Swierta, 26, rue de l'Indépendance, 95330 Domont. Tél. : 39.81.48.02 (ap. 20 h).

Atari 520 STF : ch. contacts pr éch. progs + doc. + idées. C. Mazelier, B.P. 92, Mata-Utu. **Ile de Wallis.**

Atari 1040 STF : éch. nbrx progs jeux, utilit., lang., div. P. Georget, 27, av. du Gal-de-Gaulle, 91160 Longjumeau. Tél. : 69.09.62.63.

Ch. contacts pr éch. logs et doc. pr **Atari 1040 STF.** A. Canciani, av. des Alpes 36, 1814 La Tour-de-Peilz. **Suisse.**

Atari 520 STF : ch. contacts pr éch. E. Baboulène, 15, allée d'Aquitaine, 33260 La Teste.

Atari ST : éch. nbrx progs (S.D.I., etc). Poss. nbrx docs. M. Brunel, 9, rue Serpenoise, 57000 Metz.

Ch. contacts sur **Atari 520 STF** pr éch. trucs, astuces. P. Guiller, 41, rue du Chemin-Vert, 37300 Joué-lès-Tours.

Atari ST : éch. progs jeux et div. J.-P. Lapouge, 2, allée des Trois-Cousines, 78180 Montigny. Tél. : 30.64.59.28 (ap. 14 h).

Atari 1040 : ch. pr éch. progs durables ; docs et schéma hard pr ext. CCD ou A/D et D/A ou RAM. P. Bouige, 63, rue Jean-Jaurès, 94320 Thiais.

Atari 1040 STF : ch. contacts pr éch. progs. J. Villeneuve, Leburck, Fougères 2, ent. 4, 33700 Mérignac. Tél. : 56.85.57.34 (bur.).

Atari 520 STF : éch. progs. L. Miotti, 28, rue Sorin, 93200 Saint-Denis.

Atari 520 ST : ch. contacts pr éch. nbrx progs et docs. D. Bourgeois, 74, rue Grande, Villecerf, 77250 Moret-sur-Loing. Tél. : 64.24.94.39.

Atari 1040 ST : vds 180 logs, 35 F pce (disquet.) + docs ; boîte à rythm. Midi RX 15 Yamaha, 3 100 F. L. Lavaure, 9, rue de Germigny, 77470 Trilport. Tél. : (1). 64.33.33.26.

Atari 520 ST : éch. progs (jeux, utilit...). 60, rue Maurice-Garet, 80080 Amiens. Tél. : 22.43.46.77 (ap. 19 h).

COMMODORE

Commodore Amiga : ch. contacts. P. Tayals, 19, rue Faidherbe, 80300 Villers-Bretonneux.

Ch. wargames sur **C 64.** F. Ghidini, 6, rue Corot, 91480 Quincy-sous-Senart. Tél. : 69.00.20.55.

C64 : vds progs 5 à 7 F l'unité (env. 500 progs sur K7). J.-M. Crighton, 6, rue Mérimée, 29200 Brest. Tél. : 98.05.25.70.

CBM 64 + 1541 : ch. logs éducat. pr appr. angl. Tél. : (1) 37.29.72.20.

Amiga : éch. progs sérieux et jeux. J.-P. Pasquier, E.N.I.B., 8, bd Anatole-France, 90000 Belfort.

CBM 64 : éch. 1 800 progs uniq. sur disks 1541. Ch. corresp. sérieux tous pays. P. Dejardin, rue Wangrose 40, 7870 Deux-Acren. **Belgique.**

Ech. jeux **CBM 64** sur K7, possède Ghosts'Ngobblin, 1942. Saysourinhong Po, 3, place du Bois-de-La-Grange, 77186 Noisie. Tél. : 60.17.75.11 (ap. 18 h).

Part. éch. prog. **C64.** R. Matuszak, appt. MO53, 1, bd Théophile-Sueur, 93110 Rosny-sous-Bois. Tél. : 48.55.58.39.

Amiga : ch. contacts pr éch. progs et docs. Arandia Aitor, 14, av. La Fontaine, 64100 Bayonne. Tél. : 59.63.44.44.

Ch. contacts 64/128 pr éch. logs jeux et utilit. (200 progs). J.-J. Grattepanche, 2, imp. des Jonquilles, 65200 Bagnères-de-Bigorre.

Vds pr **664, 6128** dBase II, 300 F ; Wordstar, 300 F ; Turbo Pascal, 300 F ; Multiplan, 300 F (ts av. docs). F. Peltier, C.U. Rangueil, bât. C, ch. 1213, 31077 Toulouse.

CBM 64 + 1541 : éch. nbrx progs, doc. en ts genres, syst. div., Sped DOS, etc. M. Dubois, 10, rond-point Belle-Croix, 54140 Jarville.

C64 C128 : éch. progs sur disk uniqu. Ech. sérieux. E. Godin, chaussée du Bois, Taisnières-sur-Hon, 59570 Bavay. Tél. : 27.63.08.03 (ap. 18 h 30).

Amiga 512 K : ch./éch. progs ts pays. B. Reymondin, ch. de Pallin 13, 1009 Pully. **Suisse.**

C128 : éch. progs sur **64** et 128, sur disk. H. Asselin de Beauville, 92, rés. Grand-Village, Terreville, 97233 Schoelcher. **Martinique.**

IBM

Vds pr **IBM** log. d'origine, DOS Basic, 300 F ; assist., compilat. Fortran, Basic, APL, Pascal, 500 F chaque ; Prof édit., 400 F ; Multiplan, 400 F (ts av. doc.). Tél. : (1) 45.65.05.89.



IBM compat. (M24) : éch. progs. F. Hannebicq, 1, rue A.-Lagache, Landas, 59310 Orchies.

Ch. progs pr compat. **IBM :** arcade, aventures, utilit. A. de La Torre, 61, rue Cassagne, 31500 Toulouse.

Vds un prog. répondeur Minitel pr **PC** + un émulat. Minitel (domaine public). Laporte. Tél. : (16) 59.27.17.11.

IBM PC : éch./vds log. Symphony en fr., 350 F ; Wordstar, dBase 3+, 300 F ; Open access., 250 F ; Sidekik, Turbo Pascal, Toolbox 5, 100 F ; le tout, 1 200 F. Deryckel, 22, drève des 2 Bois, 1490 Cr.-St-E. **Belgique.** Tél. : 061.35.17.

Ech. logs pr **IBM,** ts genres ; vds **TRS-80** M3 48 Ko av. 100 progs et imprim. DMP 110. J.-P. Bouteloup, 1, allée des Chênes, 91220 Brétigny. Tél. : 60.84.30.81.

IBM PC : en Ass., disq. d'utilit. av. sources bien docum., la disquet., 200 F. Billon, 15, rue Matussière, 38100 Grenoble.

IBM XT : ch./ach. trait. texte scientif. Ech. lang. et utilit. A. Mafoudy, 7, rue Heudelet, 21000 Dijon. Tél. : 80.74.03.80.

Compat. **PC-XT** Jasmin-Turbo : rech. contacts pr éch. progs en ts genres. J. Godenir, 28, rue du Moulin-à-Vent, 50300 Le Val-Saint-Père. Tél. : 33.58.72.63.

IBM PC ou compat. : ch. contact pr éch. progs, astuces, livres, G. Zanzen, Puits-en-Sock 52, B-4020 Liège. **Belgique.** Tél. : 041/42.94.00 (ap. 19 h).

Vds pr **IBM** et compat. dBase 3+, 800 F ; Framework II, 1 000 F ; Wordstar 2000, 1 000 F ; Lotus 123 V2, 800 F ; Multiplan, 600 F av. docs. F. Peltier, 118, route de Narbonne, bât. C, ch. 1213, 31077 Toulouse Cedex.

IBM PC : ach. progs surtout astrol. et CAO/DAO. D. Marie, SP 69-612/B. Tél. : 19.49.72.21.53.503 (soir).

Vds progs **IBM-PC** compat. DOS 3.10, jeux, prog. utilit., Wordstar 2000, Windows, Multiplan, compilat., C., etc ; lot de 50 TTL, LS, 100 F ; ROM 2716, 32, 64, 128, 256, RAM 4116. P. Petit. Tél. : 39.57.50.69.

Ech. tt logs pr **IBM PC** ou compat. Tél. : (16) 20.34.42.12 (W.-E.).

IBM PC : éch. div. C. Delaunay, 18, rue Victor-Hugo, 50120 Equeurdreville.

IBM PC : vds/éch. progs compilat. Basic, dBase III, Textor, Frameword II... Ch. progs CAO-DAO électronique. C. Meyer, 193, av. Canal, 30230 Rodilhan.

IMB PC compat. : ch. progs div. et contacts rég. Vds Yes you can, PC 1512. Genty, 13, rue Pierre-Curie, 44800 Saint-Herblain. Tél. : 40.40.97.44 (ap. 19 h).

IBM PC : ch. contacts pr éch. progs. J. Dupuis, 43, rue de l'Isle, 52220 Montier-en-Der.

IBM : ch. Fastwire, Orcad et les docs des Ass. Z-80, 6809, 68 K, etc. Vds carte Minitel pr **PC** av. soft d'émulat. et de composit. Vidéotex, 240 F. Tél. : (16) 20.91.67.19.

IBM PC-XT : ch. progs tt genre et CAO électronique. B. Radiomiak, 5, rue de la Tourterelle, 68200 Mulhouse. Tél. : 89.42.26.53.

ORIC

Oric 1-Atmos : éch. nbrx progs et astuces. F. Mazouni, 49, contour du Sud, 59430 Fort-Mardyck. Tél. : 28.61.03.96.

Atmos : list. d'apprentissage, stockage, rech. pr chimie, maths, langue... (avec grec). Attard, 43, Richerand, 69003 Lyon.

Vds lot de 8 K7 **Oric 1-Atmos** (orig.), 200 F ; Microric 1-7 + Theoric 1-13 + Guide de l'Oric + Visa pr Oric : 250 F ; 7C15 micro, 30 F. Régis. Tél. : (1) 40.59.40.92 (soir).

Ech. N.B. progs pr **Oric-Atmos** 48 K. J.-M. Koïn, chez M. Chemouny, H.L.M. La Cerisaie, bât. 42, Le Merlan, 13014 Marseille.

SINCLAIR

Ch. corresp. pr éch. progs et Logo sur **ZX-81** + 16 K. Ach. ZX Printer à 100 F. E. Faure, Montmeyran, Grande-Rue, 26120 Chabeuil.

ZX-Spectrum : éch. nbrx logs (+200) + adaptat. sur microdrive. A. Jonquet, 140, rue Francon, 33260 La Teste.

Spectrum+ 48 Ko : éch. nbrx progs. R. Delamare, 22, rue des Gloriettes, Jouy-le-Moutier, 95000 Cergy.

Spectrum 48 K et **QL :** éch. progs jeux ou utilit. P. Dugautier, 32, rue Prévost, 59226 Rumégies.

DIVERS

Dragon 64 : ch. contacts av. utilit. Flex, OS9 ou Dragon DOS pr éch. div. (hard ou soft) ; ch. DOS Pascal. P. Briançon, 6, imp. de la Salvetat, 31770 Colomiers.

QX10 Epson : ch. progs jeux ou éch. av. dBase II, Wordstar, Friday, Graphplan, Fileplan, QXtext, etc., pr syst. CP/M drive 5 1/4 ; ch. meuble micro + imprim. Prix bas. C. Florot. Tél. : (1) 60.15.77.28.

HP-150 : éch. progs, jeux ou utilit. T. Maroye, 41, rue de la Station, 5600 Tamines. **Belgique.** Tél. : 071/77.17.54.

Lynx 128 K : éch. logs, sous CP/M de préfér. ; possède Turbo, MBasic, Mulisp, M-80, L-80, ZSID. Tél. : (16) 38.66.73.45 (ap. 19 h).

TRS-80 mod. 4 : ch. progs ; mod. 3 : éch. progs. Ch. ext. mém, 128 K pr mod. 4. C. Bourgeois, 9, rue Victor-Hugo, 92230 Gennevilliers.

Ch. progs communicat. pr **TO 7/70** pr modem V21 ou autres. R. Pattacini, 21, rue René-Delbrouek, 4200 Ougrée-Seraing. **Belgique.** Tél. : B. : 041/36.90.15 (ap. 19 h), ou E : 0032/41/36.90.15.

Ch. logs pr **TO 7, TO 8, TO 9** sur K7 disquet. Tomczak, 47, rue B.-Grands-Champs, 59255 Haveluy. Tél. : 27.43.62.18 (ap. 17 h).

Vds/éch/ach. ts progs compat. **MS-DOS.** J.-L. Brugger, 9, rue du Puits, CH-2300 La Chaux-de-Fonds. **Suisse.**

Turbo-Prolog pr réfléchir sur applicat. de récursivité. M. Venot, 193, bd Brune, 75014 Paris. Tél. : 45.42.63.12, ou 43.06.78.79.

Ch. logs **CP/M** 85/86 sous TRS-80, mod. 4, Zenith 100 sur disquet. 5 1/4 pr adaptat. sur autres ord. pr club. **Club National Adam,** B.P. 1039, 01009 Bourg-en-Bresse. Tél. : 74.23.29.81.

Vds prog gestion familiale sur **IBM PC** et compat., **Amstrad 1512,** 500 F av. doc. Nelson. Tél. : (1) 42.51.14.32.

Ch. compilat. dBase 3 + QuickSilver. B. Alaux, 21, rue Fautrier, Aussillon, 81200 Mazamet. Tél. : 63.61.05.16 (H.B.) ou 63.61.38.67 (H.R.).

Vds syst. d'exploitat. Prologue, 600 F av. disquet., ou 100 F pr doc. seule. Tél. : (1) 47.82.87.71 (soir).

Ch. progs en source **6809,** 4 jeux ainsi que progs source pr driver unité disq. ou imprim. J. Porlier, 25, rue Saint-Exupéry, 60100 Nogent. Tél. : 44.71.56.82 (ap. 18 h).

Ech. jeux sur **Spectrum, MO5, TO7.** P. Faure, 69, rue de la Croix-de-Monjous, 33170 Gradignan. Tél. : 56.89.45.03.

Vds logs prof. + jeux orig. pr **Apple II, Macintosh** et **IBM PC.** J.-L. Garnier, 11, rue le Mont-Riant, Les Olives, 13013 Marseille. Tél. : 91.70.06.07.

DIVERS

ECHANGES

Ech. collect. cplète **Micro-Syst.** ctre **monit.** clr. G. Gascoin, 49150 Cuon. Tél. : 41.89.17.24.

Ach. carcasse monit. **IBM** ou **EGA,** ou éch. ctre pièces de collect. IBM 1re et 2e générat. J.-L. Dewailly, 47, rue Racine, 59510 Hem.

Ech. **Oric 1** Péritel + mod TV N.B. + mnl + K7 + cordons + livres + joysticks ctre **lect. disq.** ou ext. mém. pr **Apricot F1.** J.-P. Cesari, 15, allée de la Terrasse, 94310 Orly. Tél. : 48.52.68.57.

Ech. progs **IBM PC** ou compat. (tableur, trait. texte, gestion. fichiers, lang., etc.) ctre CE 161 (16 Ko) pr **Sharp PC 1500.** H. Biener. Tél. : (16) 46.93.52.63.

Ech. **écran** monochr. **Amstrad 6128** ctre écran clr + 1 000 F. BAI, 17, bd Victor, 75996 Paris. Tél. : 45.52.31.45.

Ech. nos de **Radio-plans** (64), **Electronique Pratique** (50) et **Le Haut-Parleur** (14) de 1976 à 1980 ctre **console CBS** + progs. L. Gagnière, 99, Le Village, 95330 Domont. Tél. : 39.91.20.65.

Apple II+ : éch. carte 80 c. text + Visicalc + CX Base 200 + Videx + Copy II+ + Locksmith 5.0 ctre carte com. + son log. Fabrice. Tél. : (1) 43.53.12.19 (jusq. 20 h, sauf sam. et dim.).

Vds, éch. pr **TI-99/4A** carte 32 Ko ctre carte P-Code ou RS232C. Tél. : (1) 60.29.43.87 (ap. 19 h).

SCHEMAS, DOCS

Alphatronic PC propose docs, schémas, logs tt lang., tt syst. ; break, Autodemar, Debug, inédits. G. Dubois, 24, La Cannaie, 13170 Les Pennes-Mirabeau.

Compat. **IBM :** vds schémas électr. cplets de carte-mère : 170 F J.-C. Linder, 3, rue du Génie, 57000 Metz.

Ch. schémas et doc. tech. pr **ITT3030** (micro et périph.). S. Jossé, rue des Fleurs, 78550 Houdan. Tél. : 30.59.67.22, ou 43.20.92.92.

Ch. tte doc. pr **Lynx 48/96 K.** D. Darjo, BCC, ch. 2100, bât. 721, 17133 Rochefort-Air.

Ch. doc. sur **imprim. Sharp P5** ou **P3.** P. Bresciani, bd d'Althen, 84170 Monteux. Tél. : 90.66.22.59.

Ch. ttes littérat. exist. sur pockets **PC1401/02 1450 1350,** en partic. adresses du L.M. ou PC 1450. N. Gillet, 6, rue du 8-Mai, 21300 Chenôve. Tél. : 80.52.69.07 (soir).

Ch. doc. table traç. **Tandy** Multipen Plotter no cat 26-1191, Lère-Porte, labo Chimie générale, USTL, 34060 Montpellier. Tél. : 67.63.36.58 (H.B.) ou 67.41.19.28.

Ch. pr **TO 9** et **PCW8256** docs tech., schémas interf. ext. J. Koerner, lycée professionnel, 3, rue Denis-Papin, 80130 Friville-Escarbotin.

Ach. mnl **MSX Sanyo** Philips ou éch. ctre livre **ZX-81 Oric.** Ch. **Micro-robot** n°s 10, 11 ; **Radio-Plans** n° 499. Vds interface Tandy PC3, 300 F, câbles. P. Sogno, La Glière, 73240 Saint-Genix-sur-Guiers.

Ch. doc. sur périph. **68000** : surtout sur MC68120, 68122, 68230, ROM maths, 68341U et L, 68450, 68451, 68453, 68540... F. Dubouis, 28, rue Achaintre, 71170 Chauffailles.

Ch. tte informat. SR pr Sénégalais alphabétisat. micro-monde-village, patronné par le Centre mondial informatique. Marco Campagna, B.P. 783, Yaoundé, **Cameroun.**

CONTACTS

Amstrad PC 1512 : ch. contacts en vue éch. progs, astuces, docs. J. Ziemski, 84, av. de Romans, 26000 Valence.

Apple II GS : ch. contact pr éch. idées ; rech. progs spécif. ainsi que livres sur II GS. P. Ghys, 3, rue du Lubéron, 21110 Genlis. Tél. : 80.31.34.60.

Apple II : ch. tt contact pr éch. tt genre. E. Weyland, 35, bd Richard-Wallace, 92800 Puteaux. Tél. : 47.72.27.36.

Apple II GS : ch. contacts. Philipp Olivier, 65, rue De-Lattre, 68200 Brunstatt.

Apricot F1 et **PC :** ch. contacts avec Bios et interrupt. facétieuses sous Basic, Pascal. A. Gomez, 9, allée des Ramiers, 13800 Istres.

Ch. correspond. **Atari,** pr dévelop. ext. hard par prise DMA : convertiss. mém. coprocess. Tél. : (1) 48.06.87.53 (ap. 20 h ou av. 10 h).

Atari 520ST : ch. contact pr éch. ou idées. O. Tchaoussoff, 12, rue des Fougères, 75020 Paris. Tél. : 43.64.47.75 (20 h à 21 h 30).

Ch. contacts pr **Atari 520ST ;** poss. nbrx progs récents. F. Lahbib, 17, rue du Portugal, 54500 Vandœuvre-les-Nancy. Tél. : 83.57.86.18.

Atari 1040-520ST : ch. contacts pr éch. logs et idées. R. Pique Perucho, c./Valencia, 522-2°-2ª, 08013 Barcelona. Tél. : 93.24.50.646. **Espagne.**

Amiga : ch. contacts pr éch. divers. J.-P. Stouvenel, 14, rue des Ménétriers, 54140 Jarville.

Amiga : ch. contacts pr éch. trucs, astuces, programmat. en C ; vds Kendos 2 x 800 K pr **DAI,** 40 000 F (+/- 6 200 FF). F. d'Haene, bd P.H. Spaak 6, 7900 Leuze-en-Ht, **Belgique.**

Amiga : ch. contacts pr éch. divers. G. Sananes, 13, av. Provence, 78320 Le Mesnil-St-Denis. Tél. : 34.61.01.19.

Amiga : ch. contacts. Y. Bernard, 66, bd des Récollets, 31400 Toulouse.

Détenus av. **PC XT :** ch. contact pr éch. tuyaux, logs et correspond. J.-L. Scory, centre de détention de Mauzac, 24150 Lalinde.

IBM PC/XT compat. : ch. contacts pr éch. div. M. Beaudoin, C.P. 340, St-Jean-sur-Richelieu, J3B, 6Z5, **Canada.**

Ch. contact utilisat. Unix système V, ou autre S.E.D. multitâche sur **IBM PC** ou compat. F. Vigneron, 101, rue du Fbg-Saint-Denis, 75010 Paris.

Vds heures sur **IBM XT** de saisie, 25 F sur tableur. Limousin, 11-13, rue Gossec, 75012 Paris. Tél. : 46.28.26.57.

PC 1512 : ch. contact. G. Bobillier, Fortel-en-Artois, 62270 Frévent. Tél. : 21.03.62.35.

Poss. programmat. d'Eprom pr **ZX-81,** mais n'arrive pas à le faire marcher. Aidez-moi. V. Cornebert, 72, rue Bretonneau, 37540 Saint-Cyr-sur-Loire. Tél. : 47.51.44.54.

TO 8 : ch. contacts pr éch. divers. Tél. : (16) 85.78.64.26 (ap. 17 h).

IBM PC et **CPC 464 :** ch. contacts pr éch. R. Dubois, hôtel Le Caléou, domaine du Rouret, 07120 Grospierres.

Ch. programmeur lang. mach. sur **Thomson** et **MSX** pr traduct. intégrale de logs. C. Perrotin, 75, rue Carnot, 74000 Annecy. Tél. : 50.57.02.20, ou 50.67.64.70.

C't 68 K : notre choix nous isole. Pr tt contact. : P. Daegelen, Meudon. Tél. : (1) 46.26.89.89 (ap. 20 h).

Etudiant ch. contacts. L. Betabassi, 2, av. Habib-Thameur Sakiet Sidi Youssef, **Tunisie.**

Donne carte Sym. 1 + 64 K mém. + Ass. 6502 + term. Hazeltine, docs 6502, divers électron. à bricoleur fauché. Jean-Pierre. Tél. : (1) 43.25.75.06.

Fini, le doc. ou la feuille qui refuse tenir en place. Propose l'astuce qui va les maintenir. M.D., B.P. 37, 14290 Orbec.

CLUBS

Club Tifuti par correspond. pr **C 64/128** sur disk propose nbrses activités : concours, cours Basic, éch. divers, comment. Club Tifuti, Goasdoué L., villa Santa Monica, 13122 Ventabren.

Club Evaluation pr **Adam.** Objectif : évaluer logs gratuitem. Ts les software pr Adam de 50 à 350 F. CDEPA, c/o. T. Petit, 49, rue de Paris, 60000 Beauvais.

ST CLUBE : poss. + 200 logs, contactez-nous : St Clube, Apartado 5012, 1701 Lisboa Codex, **Portugal.**

Ch. contacts pr éch. progs ou doc. en vue de créer un **club** compat. **IBM PC** et **Apple II.** M. Suykerbuyk, 67, rue des Mineurs, 4320 St-Nicolas, **Belgique.** Tél. : 041/33.92.80 (soirée).

Club Micro à Montauban, éch. progs sur **TRS-80-520ST-CPC6128-CBM 128/64. Club M.I.C.R.O.,** foyer de Villebourbon, 23, rue des Augustins, 82000 Montauban.

SVP... DONS

Ch. hard et soft compat. **(Olivetti M19)** ou **Macintosh** pr home d'enfants et adolescents sans grands moyens financiers. J.-L. Brugger, 9, rue du Puits, CH-2300 La Chaux-de-Fonds, **Suisse.**

Associat. sauvetage ch. don comp. **PC** pr créat. serveur spécialisé contact F.N.S.R. Hôpital Fleyriat, 01012 Bourg-en-Bresse Cedex.

Etud. ch. donat. matériel informat. ou automate. L. Le Gac, 9, rue de Loscoat, 29200 Brest.

Etud. 14 ans, amourx. de l'informat. : ch. don. de ts mat. informat. ṁ détériorés. S. Androczky, 4, rue de l'Aven, 95800 Cergy. Tél. : 30.38.56.90.

Etud. ch. donat. logs pr compat. **IBM PC** ou donat. de mat. inform. M. Chaïbdraa, 10, rue Hoche, 13410 Lambesc.

Vous désirez faire paraître une petite annonce : complétez le coupon ci-dessous, **sans oublier de cocher les cases qui vous concernent**, et envoyez-le à :

MICRO-SYSTEMES Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	☐	Vous habitez			
ACHATS	☐	PARIS	☐	DOM-TOM, ETRANGER	☐
PROGRAMMES	☐	REG. PARIS.	☐	→ N° du département	
DIVERS	☐	PROVINCE	☐	→ N° du département	

La rédaction de MICRO-SYSTEMES *se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.*

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1 :

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2 :

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
```

Test 3 :

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)
   *COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5 :

```
10 A%=1
20 B%=A%+A%-A%/
   A%*A%
30 A%=A%+1
40 IF A%<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 6 :

```
10 A=1
20 B=A+A-A/A*A
30 A=A+1
40 IF A<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80A(B)=ATN(SIN(A(B))
*COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN
```

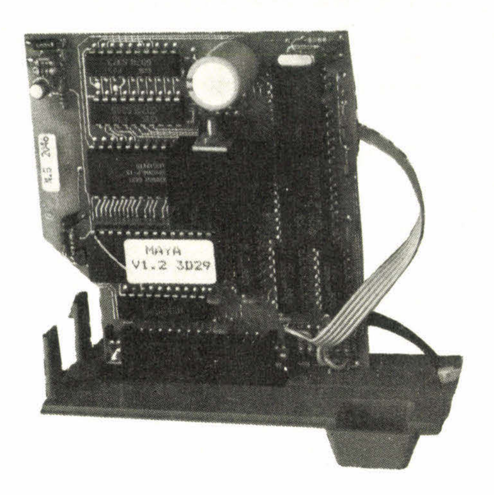
Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
   "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN
   GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)
   =SQR(B*B+C*C)
120 RETURN
```

Test 9 :

```
10 OPEN"R",1,
   "A:ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

GAGNEZ



Pour le numéro 74, la société Alintel s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un limiteur d'appels sur minitel : Maya.

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à :
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 73
La personne dont le nom suit recevra une imprimante ECO

M. N. LANDRIN, 02100 SAINT-QUENTIN

1er prix :
Dossier : mémoires associatives, de C. Rémy (7,80)
2e prix :
Réalisation : mémoire de pages écran pour minitel (7,60)

UNE CARTE MAYA

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : ....

Profession : ....

Branche d'activité : ....

Adresse : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? ....

Si oui, lequel ? ....

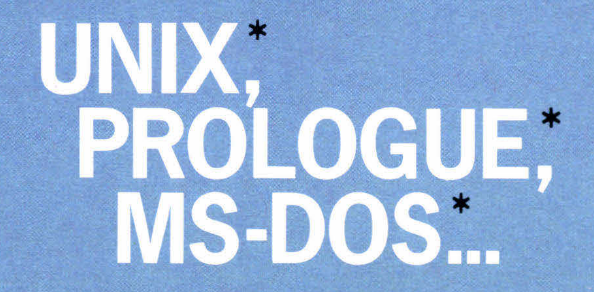
Etes-vous abonné ? ....

Nº 74	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excel-lent
1	Microdigest	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Société et sociétés	68	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Test périphérique : Maya	81	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Les fiches 38/39	87	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Technologie : les protocoles de transmission	94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Technologie appliquée	106	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Réalisation : le robot téléphonique	120	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Initiation : Afnor (2e partie)	130	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Système d'exploitation : PC/VM	136	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Test logiciel : Memsoft ST	146	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Test logiciel : DAO sur Atari	156	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Test logiciel : Guru	166	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Intelligence Artificielle : Turbo Prolog	170	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Programme : l'écran géant sur PC 1500	175	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Revue de presse	195	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD. – Nº de Commission paritaire : 61-025. Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX.

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.



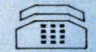


La solution multi-systèmes multi postes

SICOB 87
HALL 3
Stand 3C 3075

Définissez vos besoins, choisissez un environnement système ; UNIX. PROLOGUE, MS-DOS...
AURA EQUIPEMENTS fera le reste.
Constructeur français d'ensembles informatiques, spécialiste des réseaux et des solutions professionnelles, AURA EQUIPEMENTS saura répondre à vos besoins.

AURA EQUIPEMENTS

 (1) 45 60 90 90

45-47, rue de Villeneuve, Silic 431
94583 Rungis Cedex - France
Télex : 261083 F

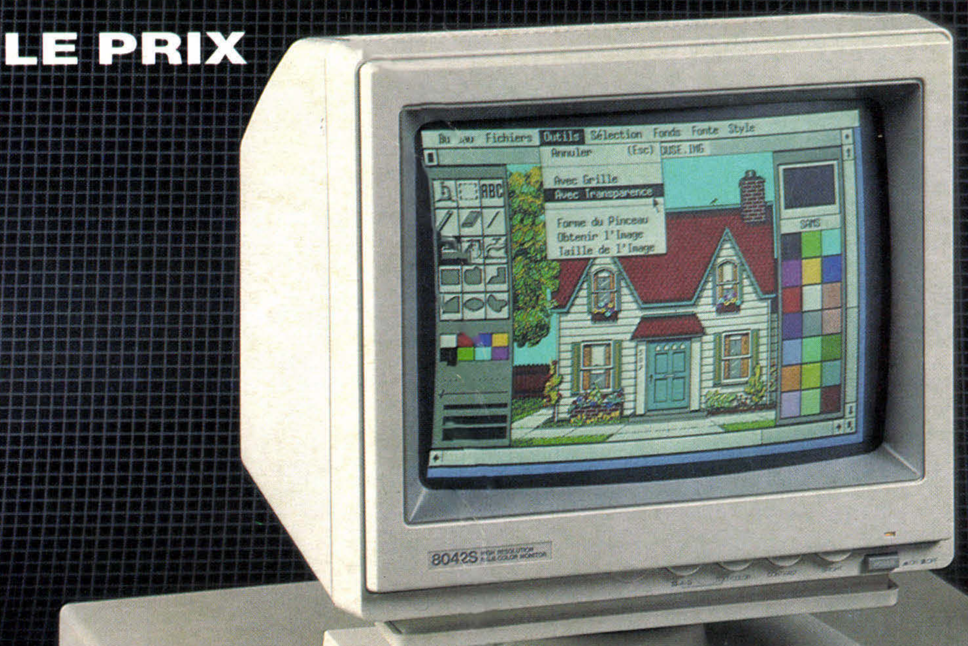
(*) marques déposées

DYNAMIT COMPUTER

LA QUALITÉ
LE SERVICE
LE PRIX

19 900F HT

Le compatible PC-AT 20 Megas



GEM Collection

EIZO

UNITRON PC 286
DYNAMIT PC 286

Ordinateur compatible avec l'IBM PC/AT (tm)

- Carte-mère 8 slots 512 Ko de RAM résidents, extensible à 1 Mo. Horloge sauvegardée.
- Microprocesseur 80286 INTEL 6-8 MHz
- Alimentation 200 W.
- 1 drive MATSUSHITA-PANASONIC de 1,2 Mo formatée.
- 1 disque dur 20 Mo.
- Controleur pouvant contrôler deux drives et deux disques durs.
- Carte monochrome graphique compatible « HERCULES » + port parallèle.
- Moniteur monochrome haute-résolution TTL.
- MS/DOS version 3.2 + GWBASIC 3.2.

OPTIONS : Disque dur : 30, 40, 80 140 Mégas/carte couleur EGA 640 x 350
GARANTIE 1 AN P. M.O.
CONTRAT MAINTENANCE POSSIBLE SUR TOUTE LA FRANCE
PHOTO NON CONTRACTUELLE

DYNAMIT COMPUTER - 54, rue de DUNKERQUE 75009 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 311